



Distr.  
GENERAL

A/39/458/Add.1  
20 September 1984  
ARABIC

ORIGINAL : ARABIC/ENGLISH/FRENCH/  
RUSSIAN/SPANISH



الأمم المتحدة  
الجمعية العامة

الدورة التاسعة والثلاثون  
البند ١٤ من جدول الأعمال المؤقت \*

تقرير الوكالة الدولية للطاقة الذرية

مذكرة من الأمين العام

إضافة

يتشرف الأمين العام بأن يقدم طيه إلى الجمعية العامة الإضافة ١ والإضافة ٢ إلى التقرير  
الثامن والعشرين للوكالة الدولية للطاقة الذرية (GC(XXVIII)/713).

-----

. A/39/150

\*

84-21817

# التقرير السنوي لعام ١٩٨٣

---

GC(XXVIII)/713

طبع من قبل  
الوكالة الدولية للطاقة الذرية  
في النمسا - تموز / يوليو ١٩٨٤



الوكالة الدولية للطاقة الذرية



## التقرير السنوي لعام ١٩٨٣

## المحتويات

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
٧	٤٥ - ١	المقدمة
		أنشطة الوكالة
١٩	٦٨ - ٤٦	التعاون التقني
٣١	٩٩ - ٦٩	القوى النووية
٤٠	١٥٦ - ١٠٠	دورة الوقود النووي
٥٠	١٨٣ - ١٥٧	السلامة النووية
٥٦	٢٠٥ - ١٨٤	الأغذية والزراعة
٦٢	٢٢٩ - ٢٠٦	علوم الاحياء
٦٧	٢٦٢ - ٢٣٠	علوم الفيزياء
٧٣	٢٨٨ - ٢٦٣	المختبرات
٧٨	٣٠٤ - ٢٨٩	المركز الدولي للفيزياء النظرية
٨٢	٣٣٠ - ٣٠٥	الضمانات
١٢٧	٣٤٩ - ٣٣١	التوثيق والخدمات التقنية
١٣١	٣٧٣ - ٣٥٠	الشؤون الادارية



## قائمة الاسماء المختزلة

الوكالة الدولية للطاقة الذرية	الوكالة
الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية	اوراتوم
منظمة الاغذية والزراعة	الفاو
الاتفاق التعاوني الاقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين	الاتفاق التعاوني الاقليمي
معاهدة حظر الاسلحة النووية في امريكا اللاتينية	معاهدة ثلاثيلولكو
اسم مفاعل كندي يعمل باليورانيوم والديوتريوم	كندو
البنك الدولي للانشاء والتعمير	البنك الدولي
المختبر الدولي للنشاط الاشعاعي في البحار (بموناكو)	مختبر موناكو
المركز الدولي للفيزياء النظرية (بترستا)	مركز تريستا
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة	اليونسكو
مؤسسة الأمم المتحدة لرعاية الطفولة	اليونيسيف
منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية	اليونيدو
برنامج حاسبي لتخطيط التوسع في النظم الكهربائية	واسب
اسم وقود يصنع من اوكسيد اليورانيوم واوكسيد البلوتونيوم	موكس

ترد جميع المبالغ المذكورة في هذه الوثيقة محسوبة بدولارات الولايات المتحدة .



## مقدمة

### العضوية

١ - أصبحت ناميبيا عضوا في الوكالة بتاريخ ١٧ شباط/فبراير ١٩٨٣، ممثلة بمجلس الأمم المتحدة لناميبيا.

٢ - وفي ٥ ايلول/سبتمبر ١٩٨٣ طلبت حكومة جمهورية الصين الشعبية قبولها عضوا في الوكالة . وقد قبل المؤتمر العام طلبها بالاجماع في دورته العادية السابعة والعشرين، بتاريخ ١١ تشرين الاول/اكتوبر ١٩٨٣<sup>(١)</sup> . وبانضمام الصين اصحت جميع الدول التي تظلمع ببرامج وأنشطة نووية ذات شأن أعضاء في الوكالة وتشارك في أعمالها .

### القوى النووية

٣ - في نهاية ١٩٨٣ بلغ مجموع القدرة النووية المنشأة لتوليد الكهرباء ١٩١ جيغا واط (كهرباء) وتم في ذلك العام توصيل ٢٠ محطة نووية جديدة بالشبكات الكهربائية . وكانت ثلاث من هذه المحطات الجديدة الموصولة بالشبكات في ١٩٨٣ تقع في بلدان نامية ، وقدرتها الاجمالية ١٤ جيغا واط (كهرباء) . وقد انتجت محطات القوى النووية ١٢٪ من اجمالي الكهرباء المولدة في العالم خلال عام ١٩٨٣ .

٤ - وقد بدأت أعمال الانشاء في ٢٣ محطة جديدة بقدرة اجمالية تبلغ ١٧٥ جيغا واط (كهرباء) ، في حين ألغيت أو علقت الى أجل غير مسمى عقود أو خطط جاهزة لانشاء ١٢ محطة بقدرة اجمالية ١٣ جيغا واط (كهرباء) . ويعزى هذا في معظمه الى استمرار تباطوء نمو الطلب على الكهرباء والى تفاقم مشاكل التمويل في عدة بلدان . وكانت ثلاث من المحطات الجديدة تقع في بلدان نامية .

٥ - وربما أرجح انشاء عدد من المحطات التي هي الآن قيد التشييد أو ألغيت في المستقبل ، ومن المتوقع الآن أن يصل مجموع القدرة النووية المنشأة لتوليد الكهرباء في العالم كله عام ١٩٨٥ الى ٢٥٥ - ٢٧٥ جيغاواط (كهرباء) . ومن المتوقع أن تنتج المحطات النووية ١٥٪ من مجموع الكهرباء المولدة في العالم في ١٩٨٥ .

(١) أصبحت الصين عضوا في الوكالة في ١ كانون الثاني/يناير ١٩٨٤ .

٦ - وبينما كانت اسقاطات ١٩٨٢ تتوقع أن يصل مجموع القدرة النووية في العالم فسي عام ٢٠٠٠ الى ما بين ٧٢٠ و ٩٥٠ جيغا واط (كهرباء) ، أصبح من المتوقع هبوط هذا المجموع الى ما بين ٤٨٥ و ٧٢٥ جيغا واط (كهرباء) ، الا ان انتاج المحطات النووية المتوقع لعام ٢٠٠٠ يظل ٢٣٪ من مجموع الكهرباء المولدة في العالم .

٧ - وقد ظلت تكاليف الاستثمار في محطات القوى النووية تواصل ارتفاعها العام بقوة . ولما كانت هذه التكاليف تمثل ٨٠ في المائة من مجموع تكاليف الكهرباء المولدة بالطاقة النووية فقد أصبح الاهتمام بالقوى النووية الآن أكثر انصبابا على الأداة التقني والاقتصادي لمحطات القوى النووية . وعلى ذلك ، وبالإضافة الى تنميط اجراءات الترخيص واختصار مهل الانشاء ، يتم التركيز الآن على عول محطات القوى النووية بوصفه عاملا أساسيا في ضمان مزايا القوى النووية على المدى الطويل .

٨ - ولعل من شأن تجدد الاهتمام بمفاعلات القوى الكهربائية والحرارية والمتوسطة أن ينتج أسواقا جديدة ، لا في البلدان النامية فحسب بل وفي البلدان الصناعية أيضا ، اذا ما ثبتت المزايا الاقتصادية لهذه المفاعلات .

٩ - وكان هناك تباطؤ متواصل في البرامج الهادفة الى استحداث مفاعلات متقدمة ، ولا سيما في الولايات المتحدة ، ومع ذلك فان عام ١٩٨٣ تميز بالاتجاه الذي مزيد من التعاون الدولي في هذا الحقل ، كما حدث في أوروبا الغربية بصدد استحداث مفاعلات سريعة التوليد تبرد بالفلزات السائلة .

### السلامة النووية

١٠ - عززت الجهود الرامية لتوطيد السلامة النووية على الصعيد العالمي من خلال أنشطة متنوعة . فقد قامت فرقة مكلفة بمعاينة أمان التشغيل ، وهي الفرقة الاولى من نوعها ، بزيارة لجمهورية كوريا لفحص حالة محطة للقوى النووية وتقييم قدرتها على مواصلة العمل بسلامة . ونشرت ستة أدلة جديدة للسلامة في اطار برنامج معايير السلامة النووية بهدف وضع مدونات وادلة متفق عليها دوليا لمحطات القوى النووية . وتواصلت الاستعدادات لانشاء شبكة تابعة للوكالة لتبليغ عن الحوادث ستكون مهمتها تلقي وجمع المعلومات عن الحوادث التي تقع في محطات القوى النووية وتكون ذات أهمية على صعيد السلامة . وفي حزيران / يونيو قدمت الوكالة الى مجلس محافظيها التقرير السنوي الثاني عن السلامة النووية ، الذي يتناول أبرز أحداث ١٩٨٢ ويلخص برنامج الوكالة .

١١ - واصلت الوكالة عملها في مجال تنفيذ معايير السلامة الأساسية للحماية من الاشعاعات ، فنشرت عدة وثائق جديدة حول مواضيع متخصصة ، وبدأت التحضير لبرنامج تدريبي شامل يهدف الى توفير فهم أساسي لسياسات الوكالة على صعيد الحماية من الاشعاعات . وساعدت الوكالة عدة دول أعضاء في مجال التخطيط والاستعداد للطوارئ الاشعاعية ، كما خطت لاصدار وثيقة عن عتبات التدخل (٢) لدى وقوع حوادث نووية ولا سيما الحوادث التي تنطوي على مضاعفات عبر الحدود . كما ان التنقيح الشامل للألثة النقل الآمن للمواد المشعة بلغ المراحل الاخيرة ، وسيجعل هذه اللائحة متسقة مع معايير السلامة الأساسية

### دورة الوقود النووي

١٢ - واصلت الوكالة ، بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ، انشطتها في مجالات تقييم موارد اليورانيوم وتقنيات استكشافه واستخراجه . وقد أصبح جاهزا للنشر في مطلع ١٩٨٤ أحدث التقارير المشتركة بين الوكالتين حول: " اليورانيوم - موارد وانتاجه والطلب عليه " (الكتاب الأحمر) (٣) .

### تصريف الوقود المستهلك

١٣ - نظرا لان جزءا ضئيلا فقط من الوقود النووي المستهلك في العالم هو الذي تعاد معالجته ، فقد انصب التركيز على الجوانب التقنية من تصريف الوقود المستهلك . ونشرت الوكالة دليلا حول خزن الوقود المستهلك .

### تصريف النفايات

١٤ - ان المؤتمر الدولي لتصريف النفايات المشعة ، الذي نظمه الوكالة بالتعاون مع وزارة الطاقة في الولايات المتحدة وعقد في سياتل (الولايات المتحدة الامريكية) في أيار/مايو ، قد أشار اهتماما واسع النطاق . فقد حضره ٥٢٨ مشتركا من ٢٩ دولة عضوا وثمانى منظمات دولية . وقد اتاح المؤتمر فرصة لاجراء استعراض عام وفحص دقيق في آن معا لجوانب الموضوعات التكنولوجية والبيئية والتنظيمية والقانونية والاقتصادية والسياسية .

(٢) عتبات التدخل هي قيم رقمية للجرعات الاشعاعية المتوقعة التي تستدعي اتخاذ

تدابير حمائية .

(٣) نشر هذا التقرير في شباط/فبراير ١٩٨٤ .

وقد أكد المؤتمر عموماً أن في المستطاع تطوير القوى النووية واستخدامها على نطاق واسع دون أن يشكل التخلف من النفايات معضلة يعسر تدبيرها.

### الخرن الدولي للبلوتونيوم

١٥ - أحال المدير العام الى مجلس المحافظين في شباط/فبراير التقرير الذي تلقاه في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٢ من فريق الخبراء المعني بالخرن الدولي للبلوتونيوم . وقد قرر المجلس دراسة التقرير وحدد موعداً لمناقشته في اجتماع قادم .

### لجنة ضمان الامداد

١٦ - عقدت لجنة ضمان الامداد اجتماعها السابع في كانون الثاني/يناير واجتماعها الثامن في نيسان/ابريل واجتماعها التاسع في ايلول/سبتمبر واجتماعها العاشر في كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ .

١٧ - وقد اصطلت اللجنة النظر في "مبادئ التعاون الدولي في ميدان الطاقة النووية وفقاً لولاية لجنة ضمان الامداد" فزادت من تضييق شق الاختلاف في وجهة نظر الدول الأعضاء كما نظرت أيضاً خلال ١٩٨٣ في مسألة الآليات اللازمة لتنقيح اتفاقات التعاون النووي الدولي وصاغت عدداً من الاستخلاصات لكي يدرسها مجلس المحافظين .

١٨ - وأختتمت اللجنة نظرها في موضوع آليات الطوارئ والمساندة بأن أوصت المجلس بإنشاء نظام داخل الوكالة تكون مهمته :

- استلام الامدادات المتاحة لتقديمها في حالة المساندة ، وتسجيل هذه الامدادات والاحتفاظ بقوائم لها ، وتسجيل الشروط الموضوعة لاتاحة هذه الامدادات ولل سحب منها ، والاحتفاظ بسجل لهذه الشروط ،
- وتزويد الدول الأعضاء ، حسب الطلب وفي الحدود الممكنة ، بما تحتاج اليه من معلومات وخدمات من أجل وضع الآلية موضع التنفيذ ،
- والقيام ، حسب الطلب ، بدور الوسيط بين الدولة التي تلتزم الاسعاف من الآلية وبين الدول المقدمة للمساندة .

## التعاون التقني وتطبيق التقنيات النووية

١٩ - بين ١٩٨٠ و ١٩٨٣ تضاعف حجم برنامج التعاون التقني ( محسوبا بـدولارات الولايات المتحدة بالاسعار الجارية ) . فخلال هذه المدة نما صندوق المساعدة والتعاون التقنيين ، الذي ينهض بالشرط الأكبر من جميع أنشطة التعاون التقني ، من ١٠٠٦ مليون دولار الى ١٩٢ مليون دولار . وقد خصصت ثلاثة أرباع موارد البرنامج في عام ١٩٨٣ لنقل التقنيات النووية في مجالات الزراعة والطب والصناعة وما إليها . أما الربع الأخير فقد وزع على السلامة النووية ( مع تركيز خاص على الحماية من الاشعاعات ) وتنمية القسوى النووية ( التي تنطوي في حالات كثيرة على استكشاف اليورانيوم وتعدينه ) .

٢٠ - وكانت الموارد المتاحة لعام ١٩٨٣ مشكلة على النحو التالي: صندوق المساعدة والتعاون التقنيين (١٩٢ مليون دولار)، والموارد المالية الخارجة عن الميزانية ( ٩٤ مليون دولار ) ، والهبات العينية (٢٢ مليون دولار) ، وموارد برنامج الأمم المتحدة الانمائي (٣٧ مليون دولار) . وقد بلغت موارد ١٩٨٣ الكلية ٣٤٥ مليون دولار .

٢١ - وخلال ١٩٨٣ تم انفاق ما مجموعه ٢٦٦ مليون دولار على تنفيذ برنامج التعاون التقني ، وذلك يمثل زيادة في التنفيذ عن عام ١٩٨٢ بنسبة ١٦% بالاضافة الى ذلك تم الارتباط على ١٤ مليون دولار ستدفع في ١٩٨٤ . والرقم الاجمالي للمبالغ المنفقة والمرتبطة عليها ، وهو ٤٠٦ مليون دولار ، يمثل الصورة التي نفذت بها برامج المساعدة التقنية في عام ١٩٨٣ .

٢٢ - وقد واصل مكون "خدمات الخبراء" نموه ، اذ ازداد عدد المهام الموكلة الى الخبراء من ٦٥٨ مهمة في عام ١٩٨٢ الى ٦٧١ مهمة في عام ١٩٨٣ . ومرة أخرى قام موظفو الوكالة أنفسهم بعدد كبير من تلك المهام يمثل نحو ربع المجموع .

٢٣ - وخلال العام تلقى ١٣٤٨ من العلميين والتقنيين تدريباً ، بالدرجة الأولى فى الهندسة النووية والسلامة النووية ( ٣٤% ) ، ثم الزراعة ( ١٩% ) والطب ( ١١% ) والتطبيقات الصناعية لتقنيات النظائر والاشعاع ( ١٠% ) . وقد نظمت ٣٥ دورة تدريبية حضرها ٧٧٩ مشتركاً من البلدان النامية .

٢٤ - وقد تحقق تقدم ذو شأن في اثنين من مشاريع البرنامج الخاص :

(أ) بدأ مرحلة التنفيذ مشروع في مصر لا ستئصال ذباب الفاكهة المتوسطة (مشروع مصر - مد) . وستوفر المكسيك ، دون أعباء على المشروع وفي اطار اتفاق للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية ، معظم التدريب للموظفين الذين سيشفّلون منشأة صناعية لتربية جحافل الذباب وتعقيمها وسينفذون عمليات الاطلاق وغيرها . وقد أجرى تحليل أولي لمزايا المشروع الاقتصادية فتبين ان المشروع ، متى أصبح جاهزا بصورة كلية ، سوف يعود على مصر بكسب صاف يبلغ نحو ٥٠ مليون دولار سنويا .

(ب) كاد عدد البلدان المشتركة في مشروع يهدف الى تعزيز القدرة على الاختبار غير المتلف في صناعات امريكا اللاتينية أن يتضاعف ، اذ أصبح في نهاية العام ١٣ بلدا . وتضطلع الوكالة بتنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع جهاز الأمم المتحدة لتمويل تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية ومع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) . وقد عقدت دورات تدريبية وطلقات علمية على المستويين الوطني والاقليمي على هدف زيادة مهارات العاملين في الاختبار غير المتلف وتوحيد معايير اصدار الشهادات المتعلقة بهذا الاختبار .

٢٥ - كما ان الاتفاق الذي عقد في ١٩٨٠ لانشاء "المشروع التعاوني الاقليمي الآسيوي لتشييع الاغذية" في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي<sup>(٣)</sup> قد جدد لمدة عام واحد اعتبارا من ٢٨ آب/اغسطس ١٩٨٣ ، فكان في نهاية ١٩٨٣ بأجله الممدد نافذا بين الوكالة والسدول الأعضاء التالية : اندونيسيا ، وباكستان ، وتايلند ، وجمهورية كوريا ، وسري لانكا ، والفلبين ، وفييت نام ، وماليزيا ، والهند ، واليابان . وعقد الفريق العامل التابع للاتفاق التعاوني الاقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين دورته السادسة في كالمباكام بالهند في آذار/مارس التي استعرض فيها حالة التقدم في المشاريع الجارية ونظر فيها انشاء مشاريع جديدة .

٢٦ - وقد توسعت الأنشطة المضطلع بها في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي للبحوث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين ، فهناك الآن ١٤ مشروعا يجرى تنفيذها ، منها اربعة مشاريع جديدة عن استخدام التقنيات النووية في الاغراض الطبية والبيولوجية ، ومشروع واحد عن العلم الأساسي تستخدم فيه مفاعلات بحوث ؛ وقدمت استراليا والهند واليابان مساهمات مالية . ويتصل أضخم المشاريع بالتطبيقات الصناعية لتكنولوجيا النظائر والاشعاع وتقوم بتمويله استراليا واليابان وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي والوكالة . وفي عام ١٩٨٣ كان متاحا لهذا المشروع ٢٥ مليون دولار ، وقصدت أسهمت بشرط كبير من هذا المبلغ الدولتان العضوان المشاركتان والصناعات المحلية . وكانت البرامج التالية موضع تنفيذ في ١٩٨٣ في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي :

## الارتباطات المالية في ١٩٨٣

مصدر التمويل				البرنامج
المجموع	البرنامج الانمائي	أموال من خارج الميزانية	الميزانية العادية	
١٣ ٥٠٠	-	-	١٣ ٥٠٠	الانتاج الحيواني
٤٦ ٦١٣	-	(أ) ٤٦ ٦١٣	-	حفظ الأغذية
٣٠ ٩٠٤	-	-	٣٠ ٩٠٤	تحسين النباتات
٣٨ ٤٣٢	-	-	٣٨ ٤٣٢	- البقوليات الحبية - الأرز
٥ ٠٠٠	-	-	٥ ٠٠٠	أثر المواد المعدنية على الإنسان والبيئة
٤٣ ٠٠٠	-	-	٤٣ ٠٠٠	صيانة الأجهزة الطبية
٤٥ ٦٧٧	-	(ب) ٤٥ ٦٧٧	-	الهيدرولوجيا النظائرية
٥١ ١٠٠	-	-	٥١ ١٠٠	تحسين علاج السرطان
١١ ٠٠٠	-	-	١١ ٠٠٠	التقنيات النووية لعلاج الأمراض الطفيلية المدارية
٩ ٠٠٠	-	-	٩ ٠٠٠	استحداث نظم توليد تكنيتيوم تك ٩٩ شبه مستقر
٩٥١ ٨٨٧	٨٨٤ ٨٥٥	(أ) ٦٧ ٠٣٢	-	التطبيقات الصناعية لتكنولوجيا النظائر والاشعاعات
١ ٢٤٦ ١١٣	٨٨٤ ٨٥٥	١٥٩ ٣٢٢	٢٠١ ٩٣٦	المجموع

( أ ) مولتها حكومة اليابان بتبرعات نقدية

( ب ) مولتها حكومة استراليا بتبرعات نقدية

٢٧ - وخلال دورة المؤتمر العام السابعة والعشرين عقد اجتماع لممثلي بعض دول أمريكا اللاتينية لبحث امكانية عقد اتفاق تعاوني اقليمي لأمريكا اللاتينية على غرار الاتفاق السابق الذكر . وفي أعقاب هذا الاجتماع وضعت ترتيبات مع خمس دول أعضاء من أمريكا اللاتينية (وهي اكوادور وبوليفيا وبيرو وكولومبيا وفنزويلا) للبدء ببرنامج للتعجيل بنقل العلم والتكنولوجيا النوويين .

٢٨ - وقد أنحزت خلال عام ١٩٨٣ عملية استعراض لسياسات التعاون التقني كان مجلس المحافظين قد بدأها في ١٩٨٢ . وقد ركز هذا الاستعراض على تحسين اساليب البرمجة وتخطيط المشاريع والتقييم . ومن المتوقع أن يقضي تنفيذ التوصيات التي أسفر عنها الاستعراض الى رفع مستوى حودة برامج التعاون التقني التي تنهض بها الوكالة وزيادة استحابة الوكالة لاحتياجات دولها الأعضاء النامية .

٢٩ - وقد أنشئت وحدة لتقييم التعاون التقني داخل ادارة التعاون التقني ، وباشرت عملها في حزيران/يونيو .

٣٠ - وما انفكت الوكالة ، منذ ١٩٦٣ وعلى فترات منتظمة ، تقوم باستعراض مستفيضة لأحدث ما ارتقت اليه تطبيقات تقنيات النظائر والنوويات في استكشاف موارد المياه وتقييمها واستغلالها وحفظها . وقد عقدت في ايلول/سبتمبر الندوة الدولية السادسة حول الهيدروجيا النظائرية التي نظمتها الوكالة بالتعاون مع اليونسكو .

### المفتبر الدولي للنشاط الاشعاعي في البحار

٣١ - في نيسان/ابريل استلمت الوكالة رسميا مساحة اضافية للمكاتب والمختبر قدمتها حكومة امارة موناكو .

### المركز الدولي للفيزياء النظرية

٣٢ - في ٢٢ نيسان/ابريل قام بعض أعضاء مجلس المحافظين بزيارة المركز كيما يروا بأنفسهم ما يقوم به من أعمال للمساعدة على حفز البحث والتدريب ، ولا سيما في البلدان النامية ، على موضوعات متقدمة في العلوم الفيزيائية والرياضية .

الضمانات

٣٣ - بدأت في أيار/مايو مفاوضات بين الوكالة والاتحاد السوفياتي لتنفيذ عرض طوعي باخضاع بعض المنشآت النووية السلمية السوفياتية لضمانات الوكالة .

٣٤ - وكما حدث في السنوات السابقة ، لم تكتشف الامانة في ١٩٨٣ أثناء اضطلاعها بواجبات الضمانات أى ظاهرة شاذة تشير الى ان كمية معنوية من المواد النووية الخاضعة للضمانات - أو الى ان أى من المرافق أو المعدات خاضعة للضمانات بموجب اتفاقات معينة - قد حرفت عن غرضها أو استعملت من أجل صنع سلاح نووي أو من أجل أى غرض عسكري ، أو من أجل صنع أجهزة نووية متفجرة أخرى ، أو من أجل أغراض مجهولة<sup>(٤)</sup> . وبإستثناء حالتين لم تتمكن الامانة من الخروج منهما بإستنتاجات بشأن جزء من السنة<sup>(٥)</sup> ، ترى الامانة من المعقول ان تخلص الى ان المواد النووية الخاضعة لضمانات الوكالة قد ظلت في نطاق الأنشطة النووية السلمية أو انها في غير هذه الحالة قد قدم عنها حساب على النحو الوافي .

مؤتمر الأمم المتمددة لتعزيز التعاون الدولي في مجال استخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية

٣٥ - عقدت اللجنة التحضيرية لمؤتمر الأمم المتحدة لتعزيز التعاون الدولي في مجال استخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية اجتماعها الرابع في آذار / مارس - نيسان / ابريل ١٩٨٣ . وقد قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة ، في دورتها الثامنة والثلاثين ، أن يعقد المؤتمر في عام ١٩٨٦ وأن تعقد اللجنة التحضيرية دورتها الخامسة في فيينا في حزيران / يونيو ١٩٨٤ . وقد واصلت الوكالة تقديم المساعدة في الإعداد للمؤتمر بعدة أوراق عمل .

(٤) في حالة الدول الحائزة لأسلحة نووية التي عقدت مع الوكالة اتفاقات خضوع طوعي لضماناتها ، لم تسحب المواد النووية من نطاق الضمانات الا وفقا لتلك الاتفاقات .

(٥) في هاتين الحالتين اللتين تتعلقان بمحطتي قوى نووية ، تم تنفيذ تدابير رقابية تقنية اضافية في النصف الأول من عام ١٩٨٣ . وقد تمكنت الوكالة بفضل هذه التدابير من القيام بالتحقق على نحو فعال . وسيؤدي استعمال المعدات الإضافية المتفق عليها في تلكما المحطتين الى زيادة الثقة في الضمانات .

## المؤتمر الاستعراضي الثالث لأطراف معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية

٣٦ - لاحظت الجمعية العامة للأمم المتحدة ، في دورتها الثامنة والثلاثين ، ان الاستعدادات قد بدأت لعقد مؤتمر استعراضي ثالث في ١٩٨٥ لأطراف معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية ، ورجت الأمين العام أن يقدم المساعدة اللازمة وأن يوفر من الخدمات ما قد يتطلبه هذا المؤتمر ، بما في ذلك المحاضر الموجزة .

### مسائل ذات أهمية خاصة للوكالة ناقشتها الجمعية العامة

٣٧ - نوقشت عدة مسائل تهم الوكالة خلال الدورة الثامنة والثلاثين للجمعية العامة . ففي النقاش الذي أعقب تقديم التقرير السنوي للوكالة عن عام ١٩٨٢ علق بعض المندوبين على نظام ضمانات الوكالة ، ومسؤولياتها على صعيد المساهمة التقنية ، وجهودها في مجال السلامة النووية ، معربين عموماً عن تأييدهم لأنشطة الوكالة . وقد أعربت الجمعية العامة ، في قرارها بشأن هذا التقرير ، عن ارتياحها لاحتمال انضمام جمهورية الصين الشعبية الى عضوية الوكالة ، ونوهت بأهمية جهود الوكالة في مجال السلامة النووية ، وبعدها قرارات كانت قد اعتمدت خلال المؤتمر العام . كما حثت جميع الدول على المؤازرة في تنفيذ عمل الوكالة وعلى التطبيق الدقيق لنظامها الأساسي ، وأكدت ثقتها بسـدور الوكالة في مجال استخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية .

٣٨ - واعتمدت الجمعية العامة عدة قرارات تتناول الحد من الأسلحة ونزع السلاح .

٣٩ - واعتمدت الجمعية العامة قرارين يهدفان الى إقامة منطقتين خاليتين من الاسلحة النووية في الشرق الأوسط وجنوب آسيا . وأعدت الى الذاكرة أنه ينبغي الاضطلاع بدراسة لاستعراض واستكمال الدراسة الشاملة للمناطق الخالية من الأسلحة النووية ، وهي دراسة تسهم فيها الوكالة بناء على دعوة .

٤٠ - وأعربت الجمعية العامة عن عميق تقديرها لدراسة فريق الخبراء المعني بنتائج الهجوم الاسرائيلي المسلح على المنشآت النووية العراقية .

٤١ - وفي قرار بشأن التسليح النووي الاسرائيلي رجت الجمعية العامة مجلس الأمن ان يستوثق من تنفيذ قراره ٤٨٧ لعام ١٩٨١ ومن قيام اسرائيل بوضع مرافقها النووية تحسنت ضمانات الوكالة . كما رجت الوكالة أن توقف أي تعاون علمي مع اسرائيل يمكن ان يساعد على زيادة قدرات اسرائيل النووية .

٤٢ - وفي القرارات المتعلقة بجنوب افريقيا كررت الجمعية العامة رجاء الوكالة بأن تمتنع عن تزويد جنوب افريقيا بأية تسهيلات يمكن ان تكون عوناً لها في خططها النووية ، كما كررت مطالبة جنوب افريقيا باخضاع جميع منشأتها ومرافقها النووية للتفتيش من قبل الوكالة .

٤٣ - وفي أكتوبر ١٩٨٣ اتخذ المؤتمر العام للوكالة قرارين بشأن المسألتين اللتين عرضت لهما الجمعية العامة في قراراتها المذكورة في الفقرتين ٤١ و ٤٢ أعلاه . فقد اعتمد المؤتمر العام القرار GC(XXVII)/RES/409 المعنون " تبعات الهجوم العسكري الاسرائيلي على مفاعل البحوث النووي العراقي وبقاء التهديد بتكرار هذا الخطر مخيماً على : (أ) تطوير الطاقة النووية من اجل الاغراض السلمية (ب) دور وانشطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية " والقرار GC(XXVII)/RES/408 المعنون " القدرات النووية لجنوب افريقيا " .

#### الشؤون المالية وشؤون الموظفين

٤٤ - بلغت الميزانية العادية للوكالة ٩١ ٥٦١ ٠٠٠ دولار في ١٩٨٣ ، منها ٠٣٦ ٠٠٠ ٨١ دولار تمول بالإشتراكات المقررة على الدول الاعضاء حسب الجدول البنسي للاشتراكات لعام ١٩٨٣ ، و ٣ ٤٩٠ ٠٠٠ دولار تمول بايرادات الاعمال المنفذة لحساب آخرين ، و ٧ ٠٣٥ ٠٠٠ دولار تمول باليرادات الأخرى المتنوعة .

٤٥ - وفي نهاية ١٩٨٣ كان جهاز موظفي الوكالة يتكون من ١٧٥٦ موظفاً ، منهم ٦١٩ موظفاً في الفئتين الفنية والعليا ، و ١٠٠٢ في فئة الخدمات العامة ، و ١٣٥ عاملاً في فئة خدمات الصيانة والتشغيل .

## أنشطة الوكالات

### التعاون التقني

#### الموارد واستخدامها

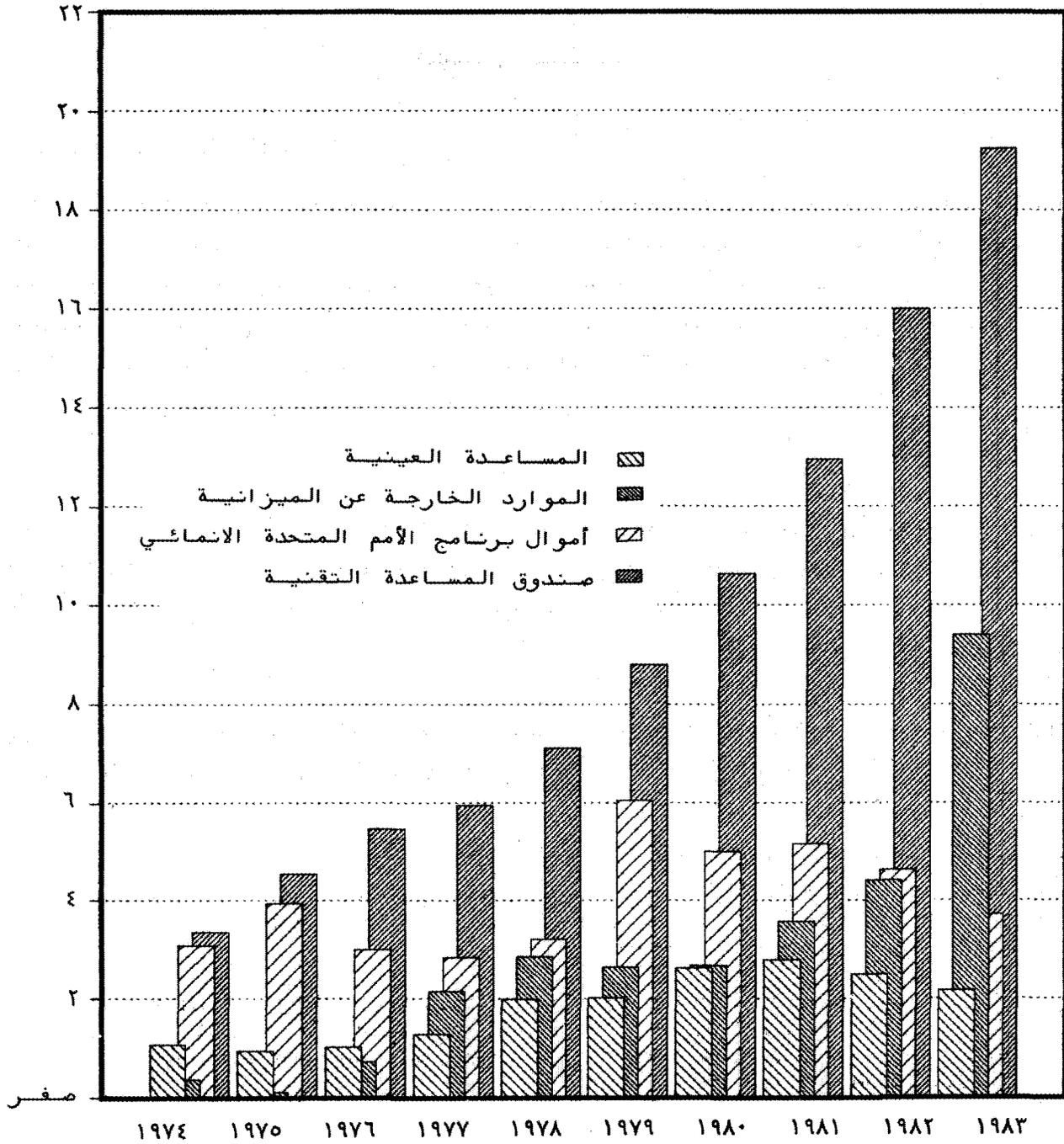
٤٦ - تمول الشؤون الادارية والتقنية لأنشطة التعاون التقني من ميزانية الوكالة العادية ، في حين تمول البرامج الميدانية بالتبرعات والهبات العينية . وقد اتيحت للبرامج الميدانية موارد من فئات التمويل التالية (مرتبة حسب اهميتها) : صندوق المساعدة والتعاون التقنيين ، والموارد الخارجة عن الميزانية ، والاموال المقدمة من برنامج الأمم المتحدة الانمائي ، والمساعدات العينية . ويبين الشكل ١ المبالغ المتاحة لتمويل أنشطة التعاون التقني حسب فئة الموارد .

٤٧ - سجلت الموارد المتاحة للتعاون التقني رقما قياسيا في ١٩٨٣ فقد بلغت ٣٤٥ مليون دولار مقابل ٢٧٥ مليون دولار في ١٩٨٢ ، أي أنها زادت في ١٩٨٣ بنسبة ٢٥ في المائة عن ١٩٨٢ ، مقابل ١٢٤ في المائة عن ١٩٨١ .

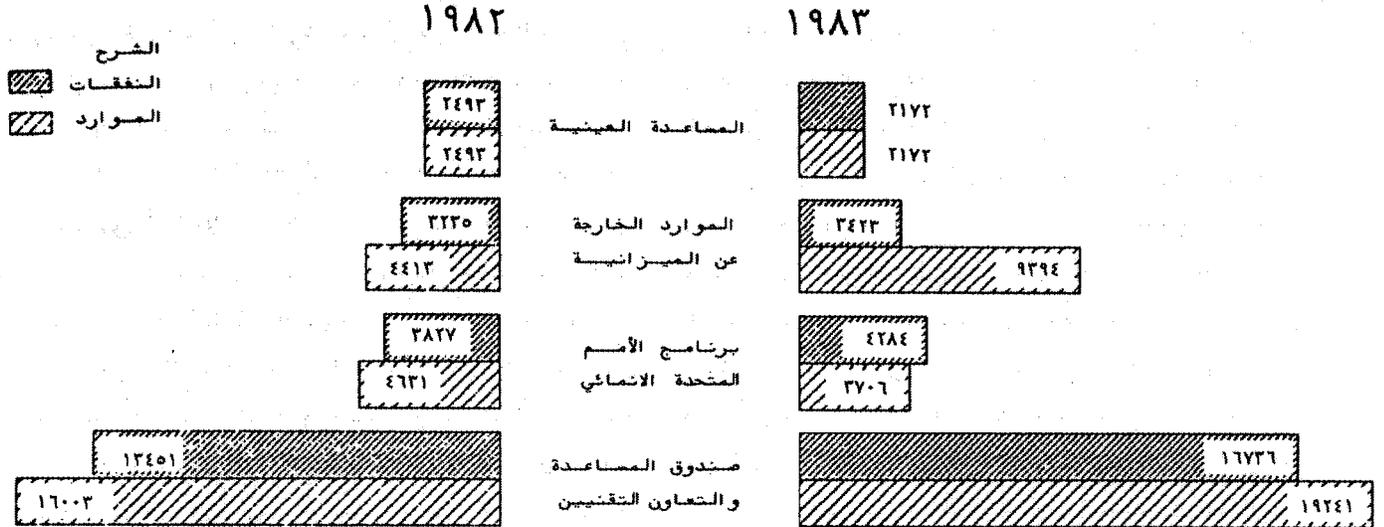
٤٨ - وصلت القيمة الكلية لموارد المساعدة التقنية المقدمة في ١٩٨٣ الى ٢٦٦ مليون دولار ، فكانت أعلى بنسبة ١٥٧ في المائة منها في ١٩٨٢ .

## الشكل ١

الموارد المتاحة  
 لبرنامج التعاون التقني للوكالة : ١٩٧٤ - ١٩٨٣



## الشكل ٢

تكوين موارد ونفقات التعاون التقني للوكالات  
(بالآلاف الدولارات)

## ١ - صندوق المساعدة والتعاون التقنيين

٤٩ - (٢) النفقات : بلغ حجم المساعدة

المقدمة من الصندوق ١٠٠ ١٦ ٧٣٦ دولار، أي ٢٤٩٣ في المائة أكثر من عام ١٩٨٢ (٨٠٠ ١٣ ٤٥٠ دولار) . وفي حين غطى الصندوق ٥٨ في المائة من نفقات المساعدة المقدمة في ١٩٨٢ ، إذا به يغطي ٦٢٫٩ في المائة منها في ١٩٨٣ ، وكان ذلك حصيلة نمو في موارد الصندوق ، وهبوط مستمر في المساعدة العينية ، وعدم تحسن الأوضاع التمويلية في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي . وقد كانت التزامات الصرف على المساعدة التي لم يستكمل تقديمها في نهاية السنة (مثل قيمة المعدات المتعاقد عليها) أعلى في ١٩٨٣ بنسبة ٣٥ في المائة مما كانت عليه في ١٩٨٢ (١١ ٤٨٨ ٠٠٠ دولار مقابل ١١ ٠٩٩ ٠٠٠ دولار) .

٤٩ - (١) الموارد : تتكون موارد الصندوق

من تبرعات تقدمها الدول الأعضاء لتغطية رقم سنوي مستهدف ، ومن إيرادات متنوعة (فوائد مصرفية وتكاليف برنامجية تقرّر على البلدان المستفيدة) . وقد ارتفعت إيرادات الصندوق بنسبة ٢٠٫٢ في المائة حيث كانت ١٦ ٠٠٣ ٠٠٠ دولار في ١٩٨٢ وأصبحت ١٩ ٢٤١ ٠٦٠ دولارا في ١٩٨٣ . وبحلول ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٨٣ كان ٩٢٫١ في المائة من الرقم المستهدف تحصيله بالتبرعات لعام ١٩٨٣ قد غطي بتعهدات ، ولكن نصف الدول الأعضاء تقريبا إما لم يتعهد بدفع حصته في التبرع أو تعهد بدفع مبلغ أقل من الحصة المقدرة له .

## ٢ - الموارد الخارجية عن الميزانية

٥٠ (١) الموارد : أرتفعت جملة هذه الموارد الى ٩ ٣٩٤٠٠ دولار في ١٩٨٣ ، أي نسبة ١١٣ في المائة من رقم عام ١٩٨٢ . وكان المانحون الرئيسيون هم ايطاليا (٥٥.٤%) والولايات المتحدة الأمريكية (١٩.٦%) وجمهورية ألمانيا الاتحادية (٩.٥%) . وتشمل جملة الموارد المذكورة أعلاه " الأموال الاستثمارية " التي وردت من بلدان نامية لتمويل المساعدة التي تقدمها الوكالة اليها ، ولا تشمل جملة الموارد المذكورة أعلاه الأموال التي اتاحتها استراليا واليابان لمشاريع الاتفاق التعاوني الاقليمي و ٢٩ مليون دولار وردت في ١٩٨٣ لدعم مشاريع ستنفذ في ١٩٨٤ .

٥٠ (٢) النفقات : بلغت المساعدات الممولة في ١٩٨٣ بموارد من خارج الميزانية ٦٠٠ ٤٢٢ ٣ دولار مما يمثل زيادة قدرها ٨٠ في المائة عن عام ١٩٨٢ (٣٠٠ ٢٣٥ ٣) دولار . وتعزى هذه الزيادة المتواضعة الى سببين : (١) وردت التبرعات لصالح مشاريع الحاشية (أ) في وقت متأخر من السنة ، (٢) ولم يبدأ تنفيذ مشروع استئصال ذبابة الفاكهة في مصر قبل الربع الثالث من السنة . وقد بدأ العمل على تنفيذ ٧١ في المائة من مشاريع الحاشية (أ) (٦) كجزء من برنامج ١٩٨٣ . وقد صرف حوالي ٥٠ في المائة من الموارد الخارجة عن الميزانية والمعدات ، وذهب ٤٠ في المائة لمشاريع البرنامج الخاص ، وذهبت النسبة الباقية لتمويل المنح الدراسية والدورات التدريبية .

## ٣ - المساعدة العينية

٥١ (١) الموارد : انخفض حجم الموارد العينية من ٢ ٤٩٣ ٠٠٠ دولار في ١٩٨٢ الى ٢ ١٧٢ ٥٠٠ دولار في ١٩٨٣ . وكان المانحون الرئيسيون هم الولايات المتحدة الأمريكية (١٠٠ ٧٥٣ دولار) وجمهورية ألمانيا الاتحادية (٦٠٠ ١٩٣ دولار) واستراليا (٧٠٠ ٢٨٧ دولار) . ووردت مساعدات عينية كبيرة من بلدان نامية . وقد استخدمت جميع الموارد العينية لتنفيذ ثلاثة من مشاريع الحاشية (أ) .

٥١ (ب) النفقات : منذ بدأت الوكالة أنشطة التعاون التقني (١٩٥٨) كانت جميع المساعدات العينية تقريبا تقدم على شكل تدريب ومنح دراسية . أما في ١٩٨٣ منذ كان ٧٠ في المائة فقط من المساعدات العينية هو الذي قدم على شكل منح دراسية (قيمتها التقديرية ٥٠٠ ١٧٢ ٢ دولار) مقابل ٨٤٧ في المائة في عام ١٩٨٢ . وكان ١١ في المائة من المساعدات العينية مقدما على شكل معدات (مقابل ٨٠ في المائة في ١٩٨٢) . وكانت

(٦) مشروع الحاشية (أ) هو أي مشروع أقره مجلس محافظي الوكالة مجيزا لتنفيذه ولكن المساعدة لا تقدم اليه الا عوضا عن مساعدة أخرى كان من المعتزم تقديمها للدولة العضو المعنية أو الا اذا اتاحت دول أعضاء مساهمات اضافية على شكل أموال أو خدمات .

النسبة الباقية وهي ١٩ في المائة مقدمة على هيئة خدمات خبراء (١٠٤ في المائة) ودورات تدريبية (٨٦ في المائة).

#### ٤ - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

٥٢ (١) الموارد : ظلت حصة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في جملة الموارد الموضوعة تحت تصرف الوكالة للصرف منها على التعاون التقني في هبوط . فقد كانت ٢٤ في المائة في ١٩٨٠ ، ثم هبطت الى ١٦.٨ في المائة في ١٩٨٢ ثم الى ١٠.٨ في المائة في ١٩٨٣. ومن حيث القيمة كانت تلك الحصة ٣٧ مليون دولار في ١٩٨٣ مقابل ٤٦ مليون دولار في ١٩٨٢. ونظرا للاوضاع المالية التي يعاني منها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي فان البرمجة لا تزال محصورة في حدود ٥٥ في المائة من أرقام التخطيط الموضوعة لكل بلد على حدة . بل ان من المتوقع ان يعتري نسبة اسهام البرنامج الإنمائي في موارد الوكالة مزيد من الانخفاض في ١٩٨٤ لا سيما وان الوكالة لا تتدخل في توزيع موارد البرنامج الإنمائي. وفي ١٩٨٣ كان هناك ٢٩ مشروعا قيد التنفيذ بتمويل من البرنامج الإنمائي (مقابل ٣٠ مشروعا في ١٩٨٢) . وقد شهد عام ١٩٨٣ انجاز أربعة مشاريع والموافقة على البدء في تنفيذ ثلاثة مشاريع جديدة .

٥٢ (٢) النفقات : تستعمل الوكالة والبرنامج الإنمائي مصطلح "النفقات" في مدلولين مختلفين . فكلمة "النفقات" لدى البرنامج الإنمائي تشمل المصروفات النقدية والالتزامات غير المصفاة ، أما لدى الوكالة فالنفقات هي المصروفات النقدية فحسب . ونظرا لوجود التزامات غير مصفاة قيمتها ٣١ مليون دولار في نهاية ١٩٨٢ ، فإن النفقات الفعلية من موارد البرنامج الإنمائي بلغت ٢٠٠ ٢٨٤ ٤ دولار في ١٩٨٢ ، أي ١٢ في المائة اكثر من مبلغها في ١٩٨٢ وهو ٦٠٠ ٨٢٦ ٣ دولار . وذهبت هذه النفقات لتمويل مشاريع في ٢٤ بلدا (مقابل ٢٢ بلدا في ١٩٨٢) ومشروع تطبيقات تكنولوجيا النظائر والاشعاعات الذي ينفذ في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي ، ومشروع اقليمي يقوم بتنفيذه المركز الدولي للفيزياء النظرية .

## توزيع المساعدة المقدمة

٥٣ - هناك أكثر من طريقة لتصنيف المساعدة التي تقدمها الوكالة ، سواء أكانت مساعدة عينية أم نقدية . فالشكل ٣ على سبيل المثال يصف المساعدة حسب مجالات النشاط وحسب أهم المكونات (خدمات خبراء ، ومعدات ، ومنح دراسية) . وكان متوسط نصيب خدمات الخبراء والمعدات والمنح الدراسية بما فيها الزيارات العلمية و الجسولات الدراسية والدورات التدريبية والحلقات العلمية من مجموع المساعدة التقنية على مدى السنوات العشر الماضية ٢٦٨ في المائة و ٤٥٧ في المائة و ٢٧٥ في المائة على الترتيب . أما من حيث مجالات النشاط التي تسهم الوكالة فيها بالمساعدة ، فإن الزراعة والهندسة والتكنولوجيا النوويتين تأتي في المرتبة الأولى حيث استأثرت بـ ٣٥ في المائة من المساعدة المقدمة في ١٩٨٣ ، تليها في الترتيب (١) تطبيقات النظائر والاشعاعات في الصناعة والهيدرولوجيا ، (٢) والسلامة النووية ، (٣) والفيزياء ، حيث استأثرت سنويا بـ ٣٧ في المائة من المساعدة المقدمة في ١٩٨٣ .

٥٤ - وكذلك فإن الأموال والسلع والخدمات التي توضع تحت تصرف الوكالة تصنف حسب مصدرها وحسب البلد المستفيد . وترد في الشكل ٤ المساعدة التقنية المقدمة في ١٩٨٣ موزعة حسب مجال النشاط وحسب الاقليم الجغرافي (ويقصد التعبير "المشاريع الاقليمية" ان البلدان المستفيدة تنتمي الى أكثر من اقليم واحد) ، وتختلف حاجات البلدان واهتماماتها نوعا ما من اقليم الى آخر . وهي تعبر الى حد ما عن مستوى تقدم مجموعات البلدان في تطبيق التكنولوجيا النووية ، ومن هذا المنطلق كان اهتمام أفريقيا وأمريكا اللاتينية منصبا في ١٩٨٣ على التطبيقات الزراعية ، في حين ركزت آسيا والمحيط الهادئ وأوروبا على الأنشطة التكنولوجية .

٥٥ - أما توزيع المساعدة التي قدمتها الوكالة في ١٩٨٣ حسب فئة الموارد وحسب الاقليم المستفيدة فهو مبين في الشكل ٥ وقد استأثر اقليم آسيا والمحيط الهادئ بالمرتبة الأولى بين الاقاليم المستفيدة من جميع فئات الموارد باستثناء " الموارد الخارجة عن الميزانية " .

ملاحظات عامة

٥٦ - انخفض عدد البلدان التي تبرعت بموارد خارجة عن الميزانية دعماً لمشاريع الحاشية (أ) من عشرة بلدان في ١٩٨٢ الى خمسة بلدان في ١٩٨٣ . ولكن حجم الاموال المتاحة لهذا الغرض (٣٤٤ مليون دولار) ارتفع بنسبة ٢٠ في المائة عما كان عليه في ١٩٨٢ . وان كان جزء كبير من الموارد الخارجة عن الميزانية قد ورد في وقت متأخر جدا من السنة ، الا ان الوكالة تمكنت من البدء في تنفيذ ٧١ في المائة من مشاريع الحاشية (أ) التي اعتمدت في إطار البرنامج العادي لعام ١٩٨٣ .

٥٧ - ومثلت النفقات في بند المعدات ٤٥٥ في المائة من مجموع المساعدة المقدمة في ١٩٨٣ . بيد ان إحصائيات تسليم المعدات اشتملت كالعادة على قيمة الخدمات المتعاقد عليها من الباطن وعلى المصروفات المتنوعة ، مما جعل حجم هذه المبالغ ملحوظا في ١٩٨٣ (نحو ١٤٤ مليون دولار) . واذا استبعدت قيمة العقود من الباطن والنفقات المتنوعة فان المعدات وحدها تكون استأثرت بـ ٤٩٥ في المائة من مجموع قيمة المساعدة . وفي هذه الحالة أيضا تظل المعدات أكبر مكونات برنامج المساعدة الذي نفذ في ١٩٨٣ .

٥٨ - واستأثرت خدمات الخبراء بـ ٢٣٢ في المائة من مجموع المساعدة المقدمة في ١٩٨٣ ، فقد تم تقديم ١٠٢٠ شهر خبير (مقابل ٩٦٣ شهر خبير في ١٩٨٢) . ورغم هذه الزيادة ظل هناك ١٤٣٧ شهر خبير بدون تنفيذ قبل نهاية ١٩٨٣ (مقابل ١١٩٧ شهر خبير قبل نهاية ١٩٨٢) . ولذا تبذل الوكالة جهودها ، في إطار السياسات التي اعتمدها المجلس في ١٩٨٣ ، لتحسين تقديم خدمات الخبراء .

٥٩ - واستأثرت المنح الدراسية بـ ٢١٤ في المائة من مجموع المساعدة المقدمة في ١٩٨٣ . وكان حجم التدريب المقدم لـ ١٣٣٦ علميا وتقنيا (٤٠٢٥ شهر متدرب) أكبر بنسبة ١٢ في المائة من حجم التدريب في ١٩٨٢ . وكان المجالان الدراسيان الرئيسيان هما الهندسة النووية والسلامة النووية .

٦٠ - وازداد باستمرار في ١٩٨٣ اشترك الادارات "التقنية" (ولا سيما ادارة البحوث والنظائر وادارة الطاقة والسلامة النوويتين) في أنشطة المساعدة التقنية . فقد اشترك ٩٢ موظفا من الادارات التقنية في ٦٤٦ مشروعا جاريا (باستثناء المشاريع الممولة بموارد من برنامج الأمم المتحدة الانمائي) . وفي ١٩٨٣ قام تقنيون من جهاز موظفي الوكالة بتنفيذ ٣٣٣ مهمة تعاون تقني (مقابل ٢٩٣ مهمة في ١٩٨٢) ، حيث ألقوا محاضرات فسي ١٢٤ مهمة وقدموا خدماتهم كخبراء مشاريع في ٢٠٩ مهمة . ومثلت المهام التي اضطلع بها موظفون من الوكالة ٣٠ في المائة من جميع مهام الخبراء المنفذة خلال السنة . واستخدم نحو ٧ في المائة من موظفي شعب تقنية لتنفيذ تلك المهام . وبالإضافة الى ذلك فحص الموظفون التقنيون ٧٢٥ طلبا من طلبات المنح الدراسية وقاموا بتقييم ٣٠٠ طلب بمشروع قدمتها دول أعضاء في إطار برنامج التعاون التقني لعام ١٩٨٤ .

٦١ - واکمل المجلس استعراضه الأول لسياسات التعاون التقني في حزيران / يونيو ١٩٨٣ . وأقر خمسة تدابير نوعية لاتباعها في برمجة التعاون التقني وتخطيط المشاريع وتقييمها .

٦٢ - ورغم تشجيع البرمجة المتعددة السنوات ، تقرر ان يكون ٥٠ في المائة على الاقل من مشاريع البرنامج العادي في كل سنة مشتملا على أنشطة جديدة .

٦٣ - وفيما يتعلق بتخطيط المشاريع ، شدد المجلس على ضرورة قيام الامانة بمساعدة الدول الأعضاء الأقل خبرة على تقييم أولوياتها وصياغة طلبات مشاريعها ؛ ولسدا أدرج في البرنامج السنوي لعام ١٩٨٤ مخصصات قيمتها ٩٠ .٠٠٠ دولار للمساعدة في تحضير المشاريع . وحدد المجلس كذلك مجالات نوعية ستعد لها مشاريع موحدة أو مجموعات نموذجية من المشاريع . وركز كذلك على ضرورة ادماج التدريب في المساعدة التي تقدم على شكل مشاريع ، وأوصي بتكثيف المساعدة المتعددة البلدان ، واتخذت الوكالة اجراءات لزيادة هذا النوع من المساعدة في برنامج ١٩٨٤ . وقد أصبحت المبالغ المبرمجة للمساعدة المتعددة البلدان في ١٩٨٤ ضعف ما كانت عليه في ١٩٨٣ .

٦٤ - وأوصي المجلس كذلك باتباع "البرمجة الدينامية" لكي يكون تخطيط المشاريع واقعيا طوال مراحل التنفيذ ، واعتبارا من ١٩٨٤ ستجرى باستمرار تسوية الموارد حسب الحاجات وذلك عن طريق آلية تعديل . وستستخدم الأموال الناجمة عن التسوية لتمويل أنشطة إضافية في المشاريع الجارية ولإشباع الحاجات المتوقعة للمشاريع التي أقرها المجلس ولم يبدأ تنفيذها بعد .

٦٥ - وفي محاولة لجعل المساعدة التي تقدمها الوكالة مشبعة دائما لجاحات الدول الأعضاء ، تقرر عقد حلقات دراسية غير رسمية عن قضايا التعاون التقني واجراء استعراض غير رسمي للسياسات بصورة دورية .

٦٦ - بدأت "وحدة تقييم التعاون التقني" عملها في حزيران/يونيو ١٩٨٣ . ووضعت هذه الوحدة منهجية مبسطة تتناسب فعاليتها مع تكاليفها وهي تشتمل على (١) تحديث المعلومات بانتظام عن تنفيذ المشاريع وعن النتائج المحققة ، (٢) واجراء عمليات تقييم من واقع الملفات ، (٣) واجراء عمليات تقييم ميداني مكثفة . وقد وزع على الدول الأعضاء في ١٩٨٣ كتيب اجراءات التقييم الذي يوضح المنهجية المتبعة . ولكي يستأنس موظفو الوكالة والحكومات بمنهج التقييم الذي وضعته الوكالة تم اعداد حلقة علمية ومواد تدريبية . وبدأ العمل على ٥٩ عملية تقييم من واقع الملفات في مجالات الطب النووي ، وقياس الجرعات ، والتقنيات النووية في الزراعة والحماية من الاشعاعات ، والهندسة والتكنولوجيا النوويتين ، والفيزياء والكيمياء النوويتين . وبدأ كذلك العمل على تقييم جميع الدورات التدريبية المعقودة بدعم من الوكالة في الفترة من ١٩٧٧ الى ١٩٨٣ . ومن المزمع القيام بحوالي ٦ - ١٠ عمليات تقييم ميداني في ١٩٨٤ .

٦٧ - وأحرزت الوكالة في ١٩٨٣ تقدما في تغذية نظام الرصد الحاسبي بالمعلومات المتوفرة عن مشاريع برنامج الأمم المتحدة الانمائي . كما كرست الوكالة وقتا وجهدا كبيرين لتحسين نواتج هذا النظام الرئيسية ألا وهي التقارير التي يستعملها جميع موظفي الوكالة المشتركين في تنفيذ أنشطة التعاون التقني . وأضيفت " تقارير الاستثناءات " (وهي تقارير تشمل معلومات عن التطورات التي جاءت خلاف التطورات المتوقعة) الى قائمة التقارير المرصدة عن المشاريع ، ونتيجة لاتباع معايير ترشيديية لتحديد معدلات التنفيذ أعد نموذج لتقارير التنفيذ وبدأ إنتاج تقارير دورية . وقد أدت التحسينات الصغيرة الكثيرة التي أدخلت على النظام الحاسبي الى تيسير الرقابة المالية على استعمال الموارد المعتمدة والمتاحة ، والى تيسير اجراءات إضافة المعلومات وتحديثها عن طريق وحدات حاسوبية طرفية .

٦٨ - وقررت " وحدة التفتيش المشتركة " ان تدرج في برنامج عملها للفترة ١٩٨٣ - ١٩٨٤ تفتيشا على أنشطة الوكالة في مجال المساعدات الانمائية . وأنجزت في ١٩٨٣ عملية تقييم من واقع الملفات . ونظمت زيارات ميدانية الى عدد من البلدان النامية في آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية وأوروبا قبل نهاية العام . ومن المتوقع ان يصدر تقرير وحدة التفتيش المشتركة في ١٩٨٤ .

## الشكل ٣

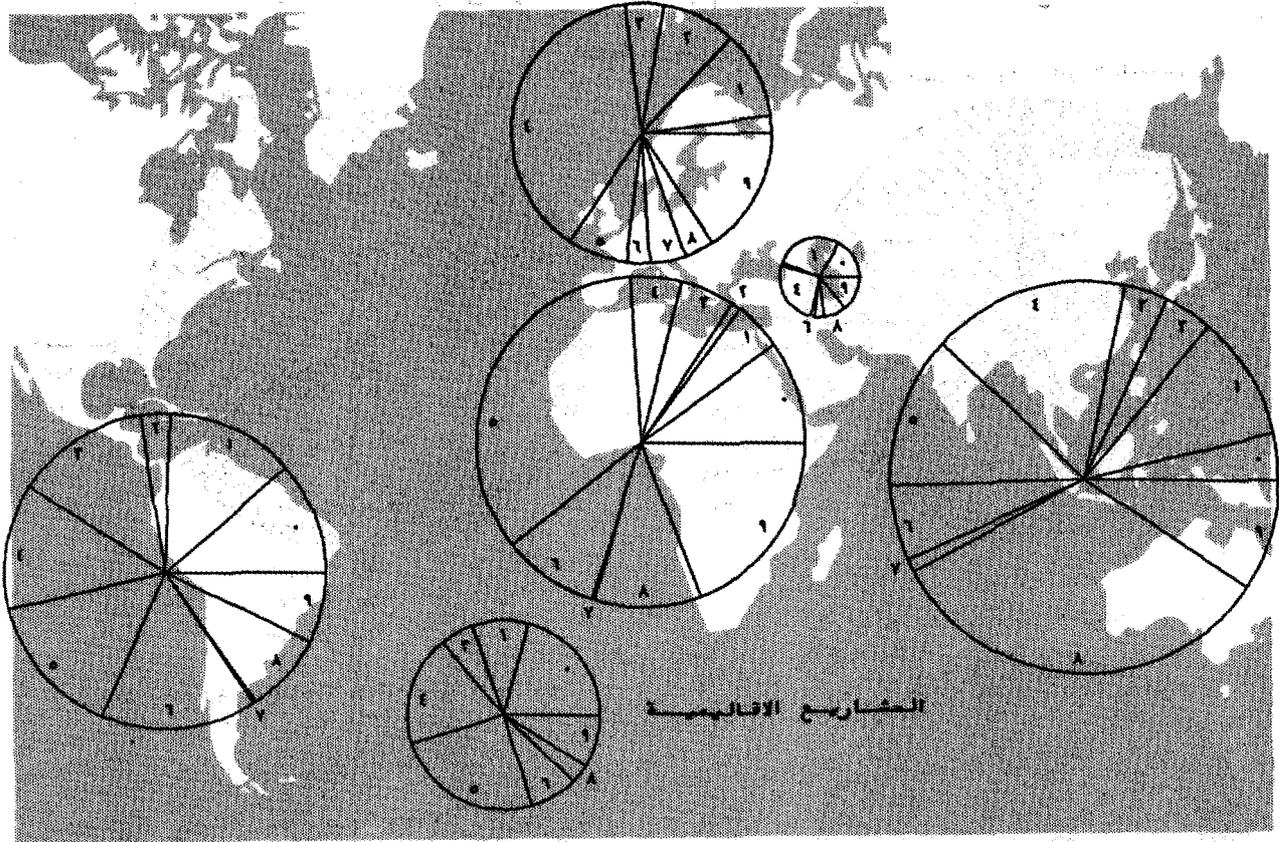
استخدام الموارد : ١٩٨٢ و ١٩٨٣

(القيمة بآلاف الدولارات)

مجال النشاط	السنة	الخبراء دولار	المعدات دولار	المنح الدراسية دولار	النصيب من مجموع البرنامج دولار	مجموع المساعدة في المائة
التنمية العامة للطاقة الذرية	١٩٨٢	٦٤٦٣٩	١٦٢٠٦	٢٥٨٢٢	٢٦١٥٧	١١٤
	١٩٨٣	٦٤٦٣٩	١٦٢٠٦	٢٥٨٢٢	٢٦١٥٧	١١٤
الفيزياء النووية	١٩٨٢	٧٤٤٤٧	١٨٣١١	٥٤٠٠٣	٢٨١٦٦	١٢٢
	١٩٨٣	٧٤٤٤٧	١٨٣١١	٥٤٠٠٣	٢٨١٦٦	١٢٢
الكيمياء النووية	١٩٨٢	٨٣٠٩	٣٧٤٧٣	٣٤٢٠	٢٢٠٠٢	٥٢
	١٩٨٣	٨٣٠٩	٣٧٤٧٣	٣٤٢٠	٢٢٠٠٢	٥٢
استكشاف وتعددين ومعالجة المواد النووية	١٩٨٢	١٠٩٤٨	١١٩٢٠	٢٧٠٥	٢٥٥٧٣	١١١
	١٩٨٣	١٠٩٤٨	١١٩٢٠	٢٧٠٥	٢٥٥٧٣	١١١
الهندسة النووية والتكنولوجيا النووية	١٩٨٢	٥٢٠٠١	١٥٠١٢	٧٦٩٧	٣٠١١٠	١٣١
	١٩٨٣	٥٢٠٠١	١٥٠١٢	٧٦٩٧	٣٠١١٠	١٣١
الزراعة	١٩٨٢	٣١٢١٣	١٦٩٢٢	١٢٥٢١	٤٢٧٢٦	١٨٦
	١٩٨٣	٣١٢١٣	١٦٩٢٢	١٢٥٢١	٤٢٧٢٦	١٨٦
الطب	١٩٨٢	٣٢٥٧	٩٥٢	٩٢٨٨	٢٢٠٧٠	٩٦
	١٩٨٣	٣٢٥٧	٩٥٢	٩٢٨٨	٢٢٠٧٠	٩٦
علم الاحياء	١٩٨٢	٢٧٢	١٠٥٢	١٥٣٦	٢٨٦١	١٢
	١٩٨٣	٢٧٢	١٠٥٢	١٥٣٦	٢٨٦١	١٢
الصناعة وعلم السوائل	١٩٨٢	٤٥٧٧	١٠٠٣٨	٢٦٣٢	١٧٢٤٧	٧٥
	١٩٨٣	٤٥٧٧	١٠٠٣٨	٢٦٣٢	١٧٢٤٧	٧٥
السلامة النووية	١٩٨٢	٦٢٤٢	٨٥٠٣	٨٤٠٥	٢٣١٥٠	١٠٠
	١٩٨٣	٦٢٤٢	٨٥٠٣	٨٤٠٥	٢٣١٥٠	١٠٠
مجموع المساعدة	١٩٨٢	٥٦٥٦٥	٣١٥١٠٣	٥٨٨٨٩	٧٥٠٠٧	١٠٠
	١٩٨٣	٥٦٥٦٥	٣١٥١٠٣	٥٨٨٨٩	٧٥٠٠٧	١٠٠

## الشكل ٤

توزيع مدخلات التعاون التقني حسب المجالات وحسب الأقاليم



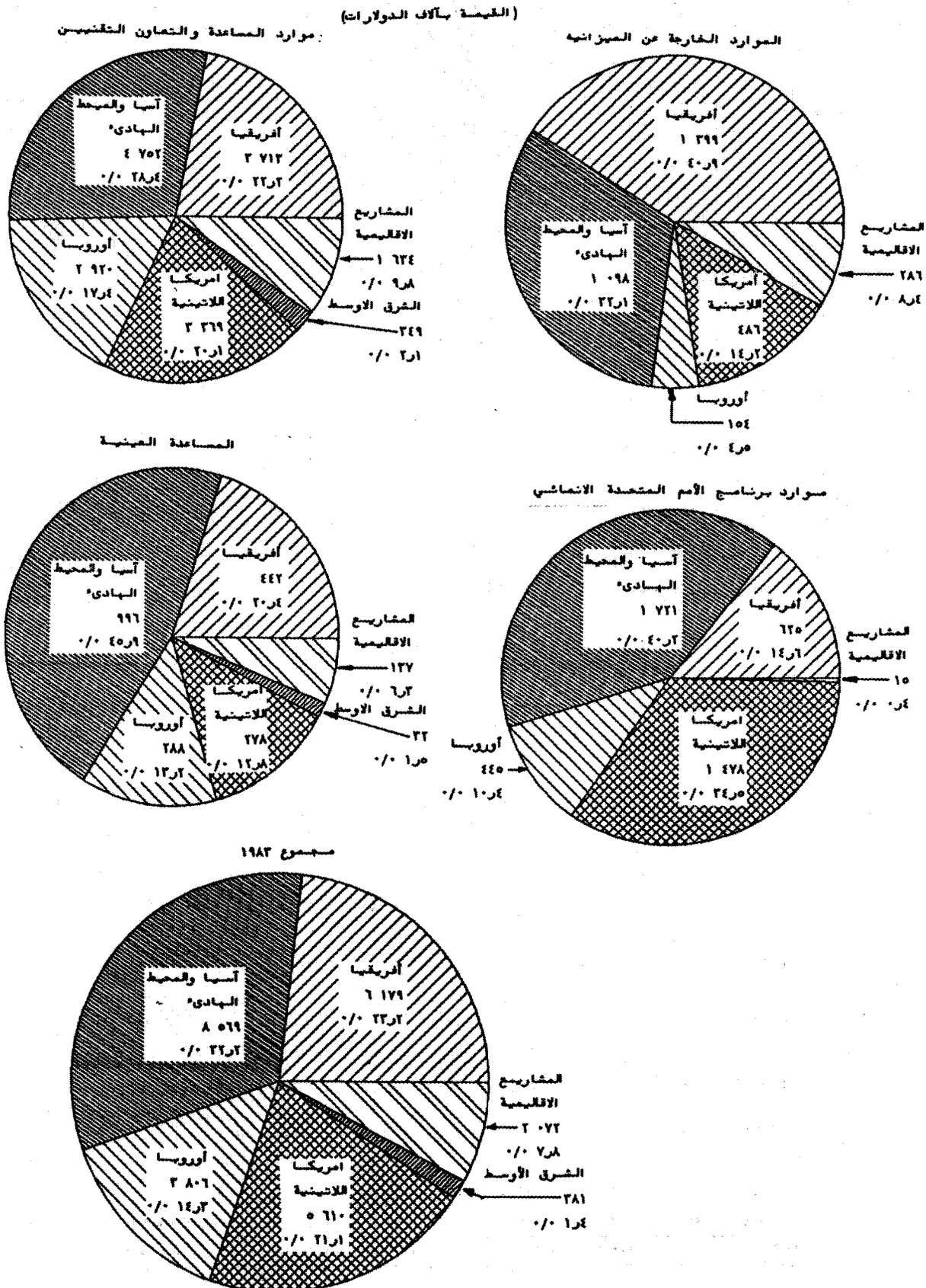
## موجز

(القيمة بآلاف الدولارات)

المناطق	الأمم المتحدة	الشرق الأوسط	أمريكا اللاتينية	أوروبا	آسيا والمحيط الهادئ	أفريقيا	
دولار	دولار	دولار	دولار	دولار	دولار	دولار	
٢ ١٥٠٠٧	٤٢٣٢٠	٦٤٦	٦٢٦٦	٨٠٢	٢٢٨٠	٦١٩٠	٠) التنمية العامة للطاقة الذرية
٢ ٦٠٥٦	١٩١٦	١٠٢٨	٧٠٧٢	٤٢١٦	٨٨٢٠	٣٠٠٨	١) الفيزياء النووية
٩١١٧	٥٨	٢٦	١٥٩٠	٢٤٧٥	٢٤٠٩	٥٤٦	٢) الكيمياء النووية
١ ٦٧٦٠	١١٥٢	٢٥	٧٢٦٤	١٨٦٢	٣١٦٥	٢٢٨٠	٣) استكشاف وتعمية ومعالجة المواد النووية
٤ ٢٧٧٢	٢٩٤٦	٩٧٥	٧٠٨٦	١ ٤٦٧٦	١ ٣٩٥٢	٣١٤٢	٤) الهندسة النووية والتكنولوجيا النووية
٤ ٩٨٢٤	٥١٣٤	٧٧	٩٧٧٦	٢٨٢٧	١ ٠٦٩٥	٢ ١٣٢٠	٥) الزراعة
٢ ٢٥٠٨	١٦٥٠	١٤٢	٨٤٨٦	١٠٩٢	٥٣٢٢	٥٨٠٩	٦) الطب
٣٠٢٥	-	-	٠٥٤	١٦٧٧	١٠٠٤	١٩٠	٧) علم الأحياء
٤ ١٥٢٢	٦٩٦	٢٣٩	٤٤٦٥	١٤٤٦	٢ ٨٠٩٥	٦٥٠٦	٨) الصناعة وعلم القواثل
٢ ٢٠٤٧	١٨٤٦	٥٢٢	٢٩٥٦	٥٩٩٦	٧٩٢٢	١ ١٨٠٠	٩) السلامة النووية
٢٦ ٦١٥٤	٢ ٠٧١٦	٢٨١٦	٥ ٦١٠٦	٢ ٨٠٥٦	٨ ٥٦٧٦	٦١٧٩٤	المجموع

الشكل ٥

توزيع مدخلات التعاون التقني حسب فئات الموارد وحسب الاقاليم المستفيدة : ١٩٨٣



## القوى النووية

### لمحة عامة

- ٦٩ - تدل البيانات الاحصائية التي جمعتها الوكالة على ان مجموع القدرة النووية المنشأة لتوليد الكهرباء في العالم زاد بنسبة ١٢ في المائة في سنة ١٩٨٣ وبلغ ١٩١ جيغا واط (كهرباء) في نهاية السنة . وهذا الرقم يمثل نحو ١٢ في المائة من اجمالي الكهرباء المولدة في العالم في سنة ١٩٨٣ .
- ٧٠ - وكان استمرار الببط في ارتفاع الطلب على الكهرباء وازدياد المشاكسل التمويلية في معظم البلدان ذات الاقتصاد السوقي ، من العوامل التي ادت الى فتور عام في الطلب على محطات نووية جديدة ، الأمر الذي قد يثير صعوبات شديدة أمام الصناعة النووية في النصف الأخير من هذا العقد . أما في البلدان ذات الاقتصاد المخطط مركزيا فقد استمرت القدرة النووية المولدة للكهرباء في النمو بمعدل تتحكم فيه أساسا القدرات الانشائية والصناعية .
- ٧١ - وكانت التطورات في ميدان القوى النووية في ١٩٨٣ ناجمة أساسا عن المزايا وجوانب السلامة التي توفرها القوى النووية . واصبحت مسائل توحيد اجراءات الترخيص ، واختصار أوقات البناء ، وحسن الأداء التقني والاقتصادي ، مسائل حيوية .
- ٧٢ - وكشفت الوكالة أنشطتها الرامية الى تزويد البلدان النامية بمساعدة شاملة في ميداني تخطيط القوى النووية وتطوير القوى العاملة ؛ ويعزى هذا المنحى الى العدد المتزايد من الطلبات الواردة من الدول الأعضاء النامية ، والتعاون الوثيق الذي اقامته الوكالة مع البنك الدولي في ميدان تخطيط نظم توليد الكهرباء بما فيها نظم التوليد النووية . ورغم ذلك كانت الجوارد تشير الى ان عددا قليلا فقط من البلدان النامية أضيف الى قائمة البلدان التي تتقدم نحو استهلال برامج كهربائية نووية .
- ٧٣ - وتجدد الاهتمام بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة ، لا من جانب البلدان النامية فحسب بل وفي بعض البلدان الصناعية أيضا .

٧٤ - وترد حالة البرامج الكهربائية النووية في نهاية ١٩٨٣ ، موجزة في الجدول ١ الذي يشمل ٢٤ دولة عضوا في الوكالة لديها ٣١٣ محطة نووية في حالة تشغيل . ويتبين من ذلك الجدول ان القدرة النووية الجديدة التي تم توصيلها بشبكات كهربائية فسي العالم في سنة ١٩٨٣ كانت ٢١ جيغا واط (كهرباء) ولم تستأثر البلدان النامية الا ب ٦ في المائة منها ، أي ١٤١ جيغاواط .

## الجدول ١

مفاعلات القوى النووية التي كانت في حالة تشغيل  
أو قيد الانشاء في نهاية ١٩٨٣

البلد (١)	مفاعلات في حالة تشغيل		مفاعلات قيد الانشاء		الكهرباء المولدة بمفاعلات قوى نووية فسي ١٩٨٣	
	عدد الوحدات	المجموع بالميجاواط الكهربائي	عدد الوحدات	المجموع بالميجاواط الكهربائي	تيراواط كهرباء في الساعة	من المجموع ٪
اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية	٤٣	٢٠ ٦٧١	٤١	٢٨ ٠٠١	١١٣*	٨*
الأرجنتين	٢	٩٣٥	١	٦٩٢	٣٢٤	٨٨
إسبانيا	٦	٣ ٧٦٠	٩	٨ ٣٦٩	١٠٢٢	٩١
ألمانيا (جمهورية - الاتحادية)	١٦	١١ ١١٠	١١	١١ ٩٠٨	٦٢٤٤	١٧٨
إيطاليا	٣	١ ٢٣٢	٣	١ ٩٩٩	٥٦٥	٣٢٢
باكستان	١	١٢٥			٢٠٢	١٠
البرازيل	١	٦٢٦	١	١ ٢٤٥	٢٠٢	٠١
بلجيكا	٦	٣ ٤٧٣	٢	٢ ٠١٢	٢٢٨٨	٤٥٧
بلغاريا	٤	١ ٦٣٢	٢	١ ٩٠٦	١٢٢٣	٣٢٣
بولندا			٢	٨٨٠		
تشيكوسلوفاكيا	٢	٧٦٢	٩	٤ ٣٥٤	٥٧	٨٠
الجمهورية الديمقراطية الألمانية	٥	١ ٦٩٤			١١*	١٢*
جمهورية كوريا	٣	١ ٧٨٩	٦	٥ ٤٧٤	٩٠	١٨٤
جنوب أفريقيا			٢	١ ٨٤٢		
رومانيا			٢	١ ٢٢٠		
السويد	١٠	٧ ٣٥٥	٢	٢ ١٠٠	٢٩١	٣٦٩
سويسرا	٤	١ ٩٤٠	١	٩٤٢	١٤٨	٢٩٣
الصين			١	٣٠٠		
فرنسا	٣٦	٢٦ ٩٠٣	٢٥	٢٩ ٢٠٠	١٣٦٩	٤٨٣
العرب			١	٦٢١		
فنلندا	٤	٢ ٢٠٦			١٦٧	٤١٥
كندا	١٥	٨ ٣٠٣	٨	٥ ٩٢٥	٤٦٣	١٢٩
كوبا			١	٤٠٨		
المكسيك			٢	١ ٣٠٨		
المملكة المتحدة	٣٥	٨ ٣٠٤	٧	٤ ٢٥٢	٤٣٩	١٧٠
الهند	٥	١ ٠٣٠	٥	١ ١٠٠	٢٩	٢٢٢*
بنغلاديش	١	٤٠٨	٣	١ ٢٢٤	٢٢٣	١٠٠
هولندا	٢	٥٠١			٣٤	٥٩
الولايات المتحدة الأمريكية	٨٠	٦٣ ٣١٥	٥٠	٥٥ ٧٢٨	٢٩٢	١٢٧
اليابان	٢٨	١٩ ٠٢٢	١٠	١٠ ٠٢٢	١٠٦٥	٢٠*
يوغوسلافيا	١	٦٣٢			٣٧٢	٦*
المجموع العالمي (ب)	٣١٣	١٨٧ ٧٢٩	٢٠٧	١٩٣ ١٤٢	١٠٠٠**	١٢**

(أ) لا يتطوّر إدارج اسم ما في هذا العمود عن أي رأي من جانب الأمانة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم ، أو بسلطته ، أو بتعيين حدوده .

(ب) توجد في تايوان ، الصين أربع وحدات قدرتها الاجمالية ٣١١٠ ميجاواط (كهرباء) ، ووحدتان قيد الانشاء

(ج) ارقام تقديرية حيث لم ترد بيانات من الدولة العضو

(د) على أساس البيانات المؤقتة عن الانتاج الكلي في ١٩٨٣

## تخطيط انتاج الكهرباء النووية

٧٥ - واصلت الوكالة أنشطتها الرامية الى مساعدة الدول الأعضاء النامية على تقييم دور القوى النووية في خططها الوطنية للطاقة ، واشتملت تلك الأنشطة على (أ) تكييف منهجيات التقييم المتاحة في البلدان الصناعية بحيث يمكن استعمالها في البلدان النامية ، (ب) وايفاد بعثات تخطيط الطاقة والقوى النووية ، (ج) وعقد دورات تدريبية عن نظم توليد الكهرباء وأساليب تخطيط القوى النووية .

### (أ) منهجيات التقييم

واصلت الوكالة تعاونها مع الدول الأعضاء الصناعية لتكييف منهجيات التنبؤ بالطلب على الطاقة بحيث يمكن استعمالها في البلدان النامية كقاعدة يقرر على أساسها دور القوى النووية .

### (ب) بعثات التخطيط

قامت فرقة مشتركة بين البنك الدولي والوكالة بزيارة الى تركيا في شهر شباط / فبراير ؛ وقامت فرقة استشارية تابعة للوكالة بزيارة الى الاردن في شهر ايلول / سبتمبر وكانت هذه الزيارة متابعة لعمال بعثة مشتركة بين البنك الدولي والوكالة كانت قد أوفدت الى الاردن في تشرين الاول / اكتوبر ١٩٨٢ .

### (ج) الدورات التدريبية

عقدت الوكالة الدورة التدريبية الاقليمية السادسة عن " تخطيط الطاقة ، ولا سيما الطاقة النووية ، في البلدان النامية " في لوبليانا بيوغوسلافيا ؛ واشتملت الدورة على زيارات للمرافق الكهربائية في يوغوسلافيا وجمهورية ألمانيا الاتحادية . وقد جرى اعداد صيغة منقحة لكتيب التدريب المتبع في هذه الدورة ، سوف تنشر في ١٩٨٤ .

وعقدت الدورة التدريبية الاقليمية الخامسة عن " تخطيط التوسع في الشبكات الكهربائية " في مختبر أرغون الوطني بالولايات المتحدة الأمريكية ، واشتملت هذه الدورة على زيارات لمحطات تنتج الكهرباء

نوويا وبالفحم وبالنفط ، وزيارة لمركز توزيع الطاقة . واستعملت في هذه الدورة مسودة كتيب ارشادي عن تخطيط التوسع في نظم توليد الكهرباء ، وقد نقت هذه المسودة واستكملت من واقع الخبرة المكتسبة من استعمالها ، وستنشر في عام ١٩٨٤ .

٧٦ - واستمر العمل على تخطيط برنامج بحث منسق عن مزايا القوى النووية في اطار التنمية الاقتصادية الشاملة للبلدان النامية ، وفي تشرين الثاني/نوفمبر حدد فريق من الاستشاريين عددا من المشاريع البحثية التي ينبغي الشروع في تنفيذها في عام ١٩٨٤ .

٧٧ - وعلى اساس نتائج الدراسة المعنونة "الطاقة في عالم محدد" التي قام بها المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية ، استحدثت الوكالة مجموعة مبسطة من النماذج وطبقها على سبيل الاختبار بموجب تعاقد مع معهد الطاقة بالجامعة التقنية بفيينا . وكان هذا العمل موضع تنقيح من جانب فريق من خبراء من مختلف وكالات الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية .

٧٨ - وفي ايلول / سبتمبر تم تحديث الكتيب المعنون "تقديرات الطاقة والكهرباء والقوى النووية لغاية عام ٢٠٠٠" في ضوء المعلومات المستقاة من مصرف بيانات الطاقة والبيانات الاقتصادية وعلى أساس توقعات الطلب على الطاقة حسب الاسقاطات التي اعدتها الوكالة والاسقاطات الدولية الاخرى .

### المزايا الاقتصادية للقوى النووية

٧٩ - تم انجاز تقرير سينشر في ١٩٨٤ يقارن بين المحطات النووية والمحطات العاملة بالوقود الاحفوري ، من حيث تكاليف الاستثمار . وفي حزيران / يونيو ناقش فريق من الخبراء الاستشاريين مختلف جوانب تنقيح الكتيب الذي اعدته الوكالة عن التقييم الاقتصادي لعطاءات انشاء محطات القوى النووية .

### مفاعلات القوى من الانواع المختبرة

(أ) دعم برامج القوى النووية

٨٠ - في اطار الجهود التي تبذلها الوكالة لوضع نهج نظامي لاعداد وتقوية البنيات الاساسية اللازمة لتنفيذ برامج القوى النووية في الدول الأعضاء ، تم نشر كتيب جديد

في سلسلة المنشورات التي تعني بهذا الموضوع ، وهو بعنوان " العلاقة بين خصائص الشبكات الكهربائية وتضميم وأداء المحطات النووية " . وانتهى من تحرير كتيبين ارشاديين لنشرهما في ١٩٨٤ ، أحدهما بعنوان " تأهيل وتدريب القائمين على تشغيل محطات القوى النووية " والآخر " التحكم في المحطات النووية وتزويدها بالاجهزة " ، وهناك كتيبان ارشاديان آخران قاربا محطة الانجاز أحدهما بعنوان " وضع المواصفات لمناقصات انشاء محطات القوى النووية " والآخر " ادارة مشاريع محطات القوى النووية " .

٨١ - ولا يزال العمل جاريا على اعداد كتيب بعنوان "تعليم الهندسة النووية" علس أساس المعلومات المجمعـة عن مناهج تدريس الهندسة النووية والتعليم الهندسة العالي في الدول الأعضاء .

٨٢ - وقامت بعثة بزيارة بيرو لتقديم المشورة بشأن دراسة أولية تجريها سلطات بيرو تمهيدا للبدء في دراسة لجدوى القوى النووية ، وزارت بعثة اخرى نيـجيريـا لتقديم المشورة بشأن تخطيط برامج الطاقة وتحديد الاحتياجات من القوى العاملة لتوليد الكهرباء نوويا .

٨٣ - وعقدت في فرنسا دورة عن تخطيط القوى النووية ودراسات الحدود ، وعقدت دورة أخرى في الولايات المتحدة عن أساليب وأدوات ادارة المشاريع . وبحلول نهاية ١٩٨٣ كان اكثر من ١٤٠٠ مندوب من ٥٩ بلدا ناميا قد اشتركوا في الدورات التي نظمتها الوكالة للتدريب في مجال القوى النووية منذ استهلاك البرنامج التدريبي في ١٩٧٥ .

٨٤ - ودعمت الوكالة مشاريع برنامج الأمم المتحدة الانمائي التي تعني بتنمية القوى العاملة في المجال النووي . وزاد عدد المشاريع المماثلة في اطار برنامج المساعدة والتعاون التقنيين للوكالة حتى بلغ ٣٢ مشروعا في ١٩٨٣ .

#### (ب) مفاعلات القوى الصغيرة والمتوسطة

٨٥ - نظرت لجنة تقنية في المقترحات الرامية الى اجراء دراسة واسعة عن مفاعلات القوى الصغيرة والمتوسطة في ١٩٨٤ ، وذلك بعد ظهور تصاميم جديدة متطورة للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة يمكن استعمالها في البلدان النامية والبلدان الصناعية .

## (ج) تكنولوجيا محطات القوى النووية من الانواع المختبرة

٨٦ - بدأ نظام شبكة المعلومات عن مفاعلات القوى يستخدم لإنتاج البيانات التي تطلبها المرافق والهيئات التابعة للدول الأعضاء ، وبدل بعض تلك البيانات على ان توافر محطات القوى النووية ازداد بصورة ملحوظة في دول أعضاء - منها على سبيل المثال جمهورية ألمانيا الاتحادية واليابان - منذ ١٩٧٩ . ويفضل شبكة المعلومات عن مفاعلات القوى أصبحت الوكالة تنتج عن طريق الحاسب مباشرة تقريرها السنويين عن حصيلة خبرة تشغيل مفاعلات القوى (وهما "خبرة تشغيل مفاعلات القوى النووية في الدول الأعضاء" ، و "تقرير تحليل الازداد" (٧)

٨٧ - وبدأ العمل - بمساعدة من الاتحاد الدولي لمنتجات وموزعي الطاقة ، ومؤتمر الطاقة العالمي ، ولجنة الاتحادات الأوروبية - على اعداد استبيان لجمع المعلومات عن الخبرة التشغيلية . ومن المزمع ان تستعمل جميع المنظمات هذا الاستبيان ، الأمر الذي ييسر جمع المعلومات بطريقة سلسلة ويخفف العبء عن القائمين على تشغيل المحطات النووية .

٨٨ - وعقدت ندوة عن متانة مكونات الضغط في المفاعلات بيّنت مدى التقدم الملحوظ في تكنولوجيا المواد وتقنيات العمليات الصناعية والاختبارات غير المتلفة ، واسهام ذلك التقدم في حسن أداء مكونات الضغط وفي تحسين ظروف السلامة .

٨٩ - وقام الفريق العامل الدولي المعني بتجهيز المحطات النووية والتحكم فيها والفريق العامل الدولي المعني بمتانة مكونات الضغط في المفاعلات بتنظيم أربعين اجتماعات للمتخصصين كانت مواضيعها : استخدام نماذج محاكاة المحطات ، وتقديم المساعدة للقائمين على التشغيل في ظروف التشغيل العادية والشاذة ، والتشقق الناتج عن التحات ، واستبانة التصدع وتحديد أبعاده .

٩٠ - وتبين من برنامج بحث منسق عن التقصف الاشعاعي في صلب اوعية الضغط ان بعض البلدان احرزت تقدما في انتاج انواع من الصلب اكثر مقاومة للاشعاع .

(٧) أصبحت القائمة السنوية المعنونة "مفاعلات القوى في العالم" (العدد ٢ من سلسلة البيانات المرجعية) تنتج الآن مباشرة من شبكة المعلومات عن مفاعلات القوى.

٩١ - وللمعاونة مستعملي أدلة السلامة ، انتهت الوكالة من اعداد كتيبين عن ضمان الدقة والجودة لاصدارهما في اطار برنامج معايير السلامة النووية . وأعدت ايضا المسودة الاولى لكتيب عن تدريب العاملين في مجال ضمان الدقة والجودة وتأهيلهم والاعتماد عليهم . وكانت وثائق الوكالة التي تعني بضمن الدقة والجودة موضع استعراض من جانب مجموعات من مستعمليها ، وذلك بغية تحديد مدى كمالها وملاءمتها واتساق فحواها ، وقد أوصت تلك المجموعات بتنقيح هذه الوثائق واعداد اضافات لها . وعقدت الوكالة دورة تدريبية دولية في مدينة ساكليه بفرنسا عن ضمان الدقة والجودة ، ودورة تدريبية وطنية في سيول بجمهورية كوريا ، كما عقدت ندوتين في البرازيل ومصر عن ضمان الجودة .

٩٢ - ودار في بولندا اجتماع تقني عن استخدامات الحرارة النووية ، واشتت وجود اهتمام ملحوظ باستخدامات الحرارة المنخفضة الناتجة من المفاعلات ، وذلك بالرغم من ان بعض المشتركين من دول أعضاء مختلفة أوضحو صعوبة الاستفادة من تلك الاستخدامات لان المزايا الاقتصادية لمصادر الحرارة التي تستخدم الوقود الاحفوري تعتبر أفضل من المزايا الاقتصادية لمصادر الحرارة النووية .

#### تكنولوجيا المفاعلات المتقدمة

٩٣ - استعرض الفريق العامل الدولي المعني بالمفاعلات السريعة المناحي الراهنة في البرامج الوطنية الرامية الى انشاء مفاعلات التوليد السريع المبردة بالفلزات السائلة ، ولاحظ تباطؤ هذه البرامج في بلدان مختلفة ، وأظهر الاقتناع بأن مفاعلات التوليد السريع تمثل خيارا لازما للمستقبل . ولا أدل على هذا الاقتناع من ان ستة بلدان أوروبية غربية (ألمانيا الاتحادية وايطاليا وبلجيكا وفرنسا والمملكة المتحدة وهولندا) اتخذت اجراءات في عام ١٩٨٣ لأقامة تعاون أوثق في مجال استحداث هذا النوع من المفاعلات .

٩٤ - ونظم الفريق العامل الدولي المعني بالمفاعلات السريعة اجتماعات للمتخصصين دار موضوعها حول المواد الماصة للنيوترونات ، وقضبان التحكم في معدل التفاعل في مفاعلات التوليد السريع المبردة بالفلزات السائلة ، وحول خصائص المواد الانشائية في هذه المفاعلات ، وحول سلامة وموثوقية مولدات البخار في هذه المفاعلات - وهي ثلاثة مواضيع تشمل اتصالا وثيقا بالتشغيل الآمن والمعول للمفاعلات السريعة .

٩٥ - وتواصل العمل على جمع بارامترات لمفاعلات التوليد السريع العاملة بالفلزات السائلة سواء اكانت هذه المفاعلات في حالة تشغيل أو قيد الانشاء او من المزمع تشييدها في الدول الأعضاء المشتركة في أنشطة الفريق العامل الدولي المعني بالمفاعلات السريعة .

وجرى ايضا اعداد وتنقيح المسودة الأولى لتقرير تقني عن حالة مفاعلات التوليد السريع العاملة بالفلزات السائلة ، وبدأ تنفيذ برنامج بحث منسق عن استبانة غليان صوديوم التبريد في قلوب مفاعلات التوليد السريع المبردة بالفلزات السائلة .

٩٦ - وعقد اجتماع للمتخصصين دار موضوعه حول صنع وقود المفاعلات وتصريف الوقود المستهلك ، وانتهت الاعمال التحضيرية لنشر تقرير عن الحالة الراهنة وآفاق المستقبل للمفاعلات المبردة بالغاز .

٩٧ - وقامت اللجنة التقنية المعنية باستخدامات الحرارة النووية ( المذكورة في الفقرة ٩٦ اعلاه ) باستعراض احداث التطورات والبرامج الراهنة والمقبلة للاستفادة من السخونة الشديدة الناتجة عن عمليات التفاعل ؛ وركزت اللجنة على وجه الخصوص على انتاج انواع من الوقود الكيميائي النظيف الاحتراق تشتق من الفحم ، وعلى التوليد المشترك للكهرباء والبخار الصناعي .

٩٨ - ودرس فريق استشاري خطط برنامج بحث منسق لتقدير امكانية اسهام المفاعلات المتقدمة في الامداد بالطاقة في الدول الأعضاء . وهو برنامج يعتمد على دراسات لحالات قطرية واقليمية لتقييم الامكانيات التقنية والاقتصادية للنظم المتقدمة التي يجري استحداثها في بعض الدول الأعضاء وتحديد التدابير اللازمة لجعل المفاعلات المتقدمة خيارا على المدى المتوسط باعتبارها مصدرا مستقلا للطاقة . ولا يقتصر هذا البرنامج على مفاعلات التوليد السريع المبردة بالفلزات السائلة والمفاعلات المرتفعة الحرارة فحسب ، بل ويشمل ايضا الانواع المتقدمة من مفاعلات الماء الخفيف ومفاعلات الماء الثقيل ، لانها الانواع التي تجذب اهتمام دول أعضاء كثيرة .

٩٩ - كما ان أول اربعة برامج حاسوبية انتجها برنامج بحث منسق عن ادارة الوقود في قلوب المفاعلات اصبحت متوافرة بفضل ترتيب تعاوني مع مصرف البيانات التابع لوكالة الطاقة النووية ، وفي عام ١٩٨٣ قدمت الوكالة ٢٩ برنامجا حاسوبيا تلبيبة لطلبات ٢٠ دولة عضوا .

## دورة الوقود النووي

### لمحة عامة

١٠٠ - كان أهم حدث نظمته الوكالة في مجال دورة الوقود النووي في ١٩٨٣ هو المؤتمر الدولي لتصريف النفايات المشعة الذي عقد في سياتل بالولايات المتحدة الأمريكية بالتعاون مع وزارة الطاقة الأمريكية . وقد حضر ذلك المؤتمر عدد كبير من المشتركين، وأكد عموماً ان القوى النووية يمكن ان تسخر لخدمة البشرية دون ان يشكل التخلص من النفايات المشعة مشكلة عويصة .

١٠١ - وباستثناء منطقة الاقتصاد المخطط مركزياً ، انخفض انتاج اليورانيوم في العالم من ٤٤ ٠٠٠ طن في ١٩٨١ الى حوالي ٣٨ ٠٠٠ طن في ١٩٨٣ ، ولكن أسعار التعاقد عليه واسعار الكميات الحاضرة منه في الاسواق ارتفعت. ومن المتوقع عموماً ان تزداد الاحتياجات من اليورانيوم الى الضعف تقريباً على مدى السنوات العشر القادمة .

١٠٢ - وواصلت الوكالة التعاون مع وكالة الطاقة النووية ولا سيما من خلال الفريق العامل المعني بموارد اليورانيوم ، والفريق العامل المعني بتقنيات استكشاف اليورانيوم ، والفريق العامل المعني باستخراج اليورانيوم . وقد أعد أحدث تقرير مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية للنشر في اوائل ١٩٨٤ ، وهو بعنوان " اليورانيوم : موارده ، انتاجه ، والطلب عليه " ("الكتاب الاحمر") .

١٠٣ - وفي مجال أداء وتكنولوجيا الوقود النووي ، ظل التركيز منصبا على عول وأمان وقود المفاعلات المائية ، وعلى استخدام الوقود .

١٠٤ - ولما كان جزء صغير فقط من الوقود المستهلك في مفاعلات القوى في العالم هو الذي اعيدت معالجته حتى الآن ، ونظراً للاهمية المتزايدة التي أصبحت تفرد للجوانب التقنية لتصريف الوقود المستهلك ، فقد أعد للنشر كتيب ارشادي عن خزن الوقود المستهلك.

١٠٥ - واستحدثت الوكالة نظاماً لتوثيق المعلومات عن دورة الوقود النووي يجمع المعلومات ويقدمها عن الحالة الراهنة لمرافق الوقود النووي في جميع انحاء العالم .

١٠٦ - وفي مجال تصريف النفايات المشعة عقدت الوكالة تلبية لطلب الحكومة السويدية اجتماعا لمجموعة من الخبراء لتقييم التقرير السويدي (KBS-3) عن الخزن النهائي للوقود المستهلك ؛ وقد أرسلت نتائج التقييم الى الحكومة السويدية .

### المواد النووية وتكنولوجيا دورة الوقود

#### موارد اليورانيوم ونتاجه

١٠٧ - حدث انخفاض في انتاج اليورانيوم خارج منطقة الاقتصاد المخطط مركزيا من ٤٤ ٠٠٠ طن في ١٩٨١ الى ما يقرب من ٣٨ ٠٠٠ طن في ١٩٨٣ . وحدثت حالات تقليص في أنشطة التنقيب عن اليورانيوم واستخراجه في عدة بلدان، ولكن مشاريع قليلة استمرت على ما هي عليه وخاصة في استراليا وكندا لأنها تخص مناجم قليلة التكاليف . وارتفعت أسعار التعاقد في الولايات المتحدة الامريكية الى ٧٠ مليون دولار امريكي للكيلوغرام من اليورانيوم المستورد ، والى ٩٥ دولارا للكيلوغرام من اليورانيوم المحلي ، كما ارتفع سعر الكميات الحاضرة في السوق من حوالي ٤٤ دولارا للكيلوغرام في أيلول سبتمبر ١٩٨٢ الى ٦٠ دولارا للكيلوغرام في خريف عام ١٩٨٣ .

١٠٨ - وتشير التقديرات الى ان الطلب على اليورانيوم سيزداد من ٣٢ ٠٠٠ طن في ١٩٨٣ الى ٥٣ ٠٠٠ طن في ١٩٩٠، ثم الى ٦٠ ٠٠٠ في ١٩٩٥ ؛ ونظرا لطول مدد مشاريع تعدين اليورانيوم فان أنشطة استكشاف اليورانيوم سوف تنتعش لتلبية هذا الارتفاع في الطلب .

١٠٩ - وقام الفريق العامل المشترك بين الوكالة ووكالة الطاقة الذرية ، المعني بموارد اليورانيوم ، بتنقيح نص التقرير المعنون "اليورانيوم : موارده ، ونتاجه ، والطلب عليه" ، ويشمل هذا التقرير ، بالاضافة الى المعلومات الجارية المبلغة رسميا عن موارد اليورانيوم ونتاجه ، تقديرا حديثا للموارد التخمينية في العالم . وبغية دعم الجهود الرامية الى اعداد تقرير أكمل والى توحيد أسلوب الصياغة ، جرى العمل على أعداد كتيبين ، أحدهما عن تقرير امكانيات الانتاج والآخر عن تقدير الاحتياطي من الخامات .

١١٠ - اما الفريق العامل المعني بجيولوجيا اليورانيوم فقد واصل نشاطه في اعداد تقارير شاملة عن الظواهر الجيولوجية في ستة انواع رئيسية من مكامن اليورانيوم ، وبحلول نهاية ١٩٨٣ كان الفريق قد انتهى بالفعل من صياغة تقريرين . وقد نشرت الوكالة تقريرا عن بعض خصائص مكامن اليورانيوم في مناطق الحجر الرملي .

١١١ - وبلغ مرحلة الانتهاء من التحضير تقرير عن العلاقات بين جيولوجيا اليورانيوم في أمريكا الجنوبية وجيولوجيا اليورانيوم في افريقيا.

١١٢ - وقام الفريق العامل المشترك بين الوكالة ووكالة الطاقة النووية المعني بالبحوث الانمائية في مجال تقنيات استكشاف اليورانيوم - والذي اعيد تنظيمه في ١٩٨٢ الى خمسة أفرقة معنية بمشاريع - باستعراض أنشطة البحوث الانمائية وبتخطيط العمل الذي سيقوم به في المشاريع ؛ وقد عقدت أربعة من تلك الأفرقة عدة اجتماعات . وبدأ العمل على اعداد منشورات عن انشاء مرافق المعايرة ، وعن معايرة أجهزة قياس الاشعة الجيمية ، وعن الجوانب البيولوجية والجيولوجية والكيميائية لاستكشاف اليورانيوم .

١١٣ - وادمجت المعلومات المجموعة عن موارد اليورانيوم التخمينية في العالم في النظام الحاسبي لشبكة المعلومات عن جيولوجيا اليورانيوم .

١١٤ - وعلى أساس العمل الذي انجزه الفريق العامل المشترك بين الوكالة ووكالة الطاقة النووية المعني باستخراج اليورانيوم ، نشرت الوكالتان في ١٩٨٣ تقريراً بعنوان "تكنولوجيا استخراج اليورانيوم" ، وهو يشرح الخطوط الرئيسية للممارسات الراهنة التي تتبع في وحدات معالجة خام اليورانيوم في كبرى البلدان المنتجة ، وهو يستعرض كذلك أحدث التطورات التكنولوجية في هذا المجال .

١١٥ - واجتمعت لجنة تقنية للنظر في وجوه التقدم في معالجة خام اليورانيوم وفي استخراج اليورانيوم من المصادر غير التقليدية ، وقد شملت المواضيع الارتشاح الموضعي والتجمعي ، وتحسين الطرق التقليدية لمعالجة خام اليورانيوم بالاحماض والقلويات واستخلاص اليورانيوم من حامض الفوسفوريك بالاسلوب المطولي ومن رماد الفحم ومن المياه الطبيعية . وكان موضوع استخراج اليورانيوم من مياه البحار محل نقاش في اجتماع للمتخصصين نظمته الوكالة بالتعاون مع جمعية الطاقة الذرية اليابانية .

١١٦ - وفي ١٩٨٣ حصلت ادارة التعاون التقني على مساعدة لمشاريع اليورانيوم في اكثر من ٣٠ بلداً . ونظمت الوكالة ست بعثات وعقدت دورتين تدريبيتين اقليميتين (احدهما عن معالجة خام اليورانيوم والاخرى عن استكشاف اليورانيوم) .

## ١١٨ تكنولوجيا الوقود

١١٧ - انصب التركيز في هذا المجال على وقود المفاعلات المائية ، وأجريت الأنشطة بتوجيه من الفريق العامل الدولي المعني بأداء تكنولوجيا وقود المفاعلات المائية .

١١٨ - وعقد اجتماع للمتخصصين دار موضوعه حول " امان تشغيل المفاعلات المائية ، وانطلاق المنتجات الانشطارية في ظروف التشغيل الشاذة وفي حالات الحوادث العرضية " وحول "تأثير التكوين الكيميائي للماء على كسوة الوقود في مفاعلات القوى ، " وحول " التفاعل بين كسوة الوقود وطلقة الوقود في المفاعلات المائية " .

١١٩ - وتم اصدار محاضر اجتماعات المتخصصين حول "وضع نماذج حاسوبية لأداء عناصر وقود المفاعلات المائية " ، و " سلوك الوقود في المفاعلات المائية عند تغير القدرة بصورة مستمرة ودورية " ، كما نشرت محاضر الاجتماع الخامس الذي عقده الفريق العامل الدولي المعني بأداء تكنولوجيا الوقود .

١٢٠ - وعقدت حلقة دراسية في الأرجنتين عن تكنولوجيا وقود مفاعلات الماء الثقيل .

١٢١ - وفي اطار برنامج بحث منسق عن النمذجة الحاسوبية لسلوك أنواع الوقود المستخدم في المفاعلات المائية ، تم اعداد تقرير عن النماذج الموجودة فعلا ، وكانت مشكلة حسابات انطلاق المنتجات الانشطارية موضع دراسة .

١٢٢ - وبدأ العمل في المرحلة الثانية من برنامج بحث منسق عن التفاعلات بين كسوة الوقود وماء التبريد في مفاعلات القوى ، وتشتمل هذه المرحلة الثانية على تقنيات التحليل لرصد كيمياء الماء في مفاعلات القوى .

١٢٣ - وبفضل مساعدة قدمها خبراء استشاريون ، تم اعداد خطط مسهبة لبرنامج بحث عن أساليب دراسة وقود مفاعلات القوى وتوثيق معلوماته ، وقد عقدت ١٥ دولة عضوا اتفاقا تمهيديا للاشتراك في هذا البرنامج .

١٢٤ - وتم انجاز تقرير مرحلي عن مرافق دورة الوقود النووي ، وعلى أساس المعلومات التي وردت فيه تم انشاء "نظام المعلومات عن دورة الوقود النووي" ، ويحتوي هذا النظام على بيانات عن مرافق معالجة الخامات النووية ، وعن مرافق التقنية والتحويل ، وعن مرافق الاشراء ، وعن مرافق صنع الوقود ، وعن مرافق خزن الوقود المستهلك بعيدا عن المفاعلات ، وعن مرافق اعادة معالجة الوقود المستهلك .

١٢٥ - وفي مجال وقود المفاعلات المتقدمة تم نشر تقرير عن استخدام الوقود الجزيئي في تصاميم تفاعل مختلفة ، وبدأت الاعمال التحضيرية لعقد اجتماع في ١٩٨٤ للمتخصصين سيدور موضوعه حول انواع الوقود المتقدمة .

١٢٦ - وقدمت المساعدة الى ادارة التعاون التقني في مشاريع عن انتاج مواد المفاعلات والوقود في اندونيسيا ، البرازيل ، رومانيا ، مصر ، ويوغوسلافيا .

#### تصريف الوقود المستهلك

١٢٧ - واصلت الوكالة جهودها في هذا الميدان مع التركيز على الجوانب التقنية لتصريف الوقود المستهلك الناتج من مختلف انواع المفاعلات . واستمرت عمليات جمع وتقييم المعلومات عن خيارات الخزن على الآجال القصيرة والمتوسطة والطويلة ، وعن تكنولوجيات نقل الوقود المستهلك واعادة معالجته واستخدامه من جديد .

١٢٨ - وانتهى العمل على اعداد كتيب ارشادي عن خزن الوقود المستهلك سينشر في ١٩٨٤ ، وهو أول منشور تصدره الوكالة في هذا الموضوع .

١٢٩ - وفي اجتماع لتنسيق البحوث عقد في تشرين الاول/ اكتوبر تم تخطيط الأنشطة المقبلة لبرنامج بحث منسق عن سلوك مجتمعات الوقود المستهلك في حالات الخزن المطول ، وتشمل هذه الأنشطة اعداد معجم لمصطلحات خزن الوقود المستهلك في الارض وفي المياه ، ودراسة عن الخبرة المكتسبة في مجال التخلص من الوقود المستهلك بدفنه في جوف الارض أو بأغراقه في البحار .

١٣٠ - وعقدت في مدريد في أيلول/ سبتمبر ندوة تقنية عن الجوانب البيئية لتصريف الوقود المستهلك ، وأسفرت المناقشات في تلك الحلقة عن تعديل خطط الأنشطة التي ستقوم بها الوكالة في المستقبل في هذا المجال . وبدأت الاستعدادات لعقد اجتماع في ١٩٨٤ لفريق استشاري معني بتصريف الوقود المستهلك .

١٣١ - وكانت الأنشطة التي ستقوم بها الوكالة في المستقبل والتي تتعلق بالمرحلة النهائية من دورة الوقود النووي موضع نقاش في اجتماع لخبراء استشاريين على ضوء التطورات الحديثة في هذا الميدان . وقد أعدت الصيغة الأولية لمرجع عن المرحلة الأخيرة من دورة الوقود النووي .

### تصريف النفايات

١٣٢ - انعقد في سياتل بالولايات المتحدة في آيار/مايو ١٩٨٣ المؤتمر الدولي لتصريف النفايات المشعة ، وهو أول مؤتمر يغطي كافة جوانب ومواضيع النفايات المشعة ، بما فيها الجوانب التكنولوجية والبيئية والرقابية والمؤسسية والقانونية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية .

١٣٣ - ومع ازدياد أهمية القوى النووية في استراتيجيات الطاقة في عدة بلدان ، كان من الضروري اشارة مشاكل تصريف النفايات ، ونظرا للتطورات التي طرأت في السنوات القليلة الماضية على ميدان تصريف النفايات فان الاستعراض الدولي الشامل الذي جرى على ذلك النحو يعتبر موقوتا .

١٣٤ - وقد غطى برنامج المؤتمر المواضيع الرئيسية التالية :

- (١) سياسات تصريف النفايات ، وكيفية تنفيذها
- (٢) مناولة ومعاملة وتكليف النفايات
- (٣) خزن النفايات المشعة والتخلص منها بدفنها في جوف الارض
- (٤) تقييم البيئة والسلامة
- (٥) انطلاق النويدات المشعة الى البيئة

١٣٥ - فضلا عن الدراسات التي وضعت عن الخبرة المكتسبة في ميدان تصريف النفايات المشعة ، قامت مجموعة من ممثلي المنظمات الدولية المعنية ونخبة من الدول الأعضاء في الوكالة بمناقشة آفاق التعاون الدولي في هذا الميدان في المستقبل .

١٣٦ - وأكد المؤتمر عموما ان القوى النووية يمكن تسخيرها لصالح البشرية دون ان يشكل التخلص من النفايات المشعة مشكلة عويصة .

١٣٧ - ولا أدل على اهتمام العالم بتصريف النفايات المشعة من أن ٥٢٨ مشتركا من ٢٩ دولة عضوا\* وممثلي ثماني منظمات دولية حضروا ذلك المؤتمر الذي طرحت فيه ١٤٩ دراسة .

١٣٨ - وقامت مجموعة من الخبراء بتقييم تقرير سويدي (KBS-3) بعنوان "الخنز النهائي للوقود النووي المستهلك" يصف نظاما لخنز الوقود المستهلك - بعد تكييفه - خزننا نهائيا في صخر بللوري ، ويركز على مسائل السلامة على الأجل الطويل .

١٣٩ - وعقدت الوكالة دورة تدريبية عن تصريف النفايات ، صممتها بحيث تشبع حاجات البلدان النامية .

١٤٠ - كما ان الكتيب الذي أصدرته الوكالة بالاشتراك مع منظمة الصحة العالمية في ١٩٨٢ بالانكليزية بعنوان "القوى النووية والبيئة والانسان" ترجم الى الاسبانية والروسية والفرنسية تلبية لطلب عدة دول أعضاء . وأصدرت الوكالة أيضا طبعة سنوية جديدة من "خلاصات البحوث في مجال تصريف النفايات" ( الطبعة الرابعة عشرة ، وهي تحتوي ٤٠٨ ملخصا لبحوث وردت من ٢٧ دولة عضوا) .

#### مناولة ومعالجة النفايات المشعة

١٤١ - عقدت الوكالة اجتماعين تقنيين واجتماعيين لتنسيق البحوث ، وكانت المواضيع الرئيسية في هذه الاجتماعات هي تنظيف الغازات العادمة في المرافق النووية ، وتصريف النفايات في محطات القوى النووية ، ومعالجة وتكييف النفايات المشعة .

١٤٢ - وادراكا للاهتمام المتزايد بعمليات ازالة التلوث وعمليات وقف تشغيل المنشآت النووية ، عقدت الوكالة اجتماعا للجنة تقنية معنية بتكنولوجيا ازالة التلوث . وقد حضر الاجتماع اخصائون من ١٤ دولة عضوا ومنظمتين دوليتين ، وناقشوا مدى ما وصل اليه العلم في هذا المجال والبياديين الجديدة بالتحسين في المستقبل ، وقد بدرت في الاجتماع اقتراحات بشأن أنشطة الوكالة في هذا الميدان في المستقبل .

١٤٣ - ومن بين الدراسات التي نشرت في ١٩٨٣ عن مسائل تصريف النفايات : خصائص اشكال النفايات المشعة المكيفة للخرن والتخلص النهائي : ارشادات لوضع معايير قبول النفايات (العدد ٢٩٥ من سلسلة الوثائق التقنية) ؛ وتكييف النفايات لخرنها والتخلص منها (محاضرة ندوة) ؛ واختبار وتشغيل نظم تنظيف الغازات العادمة في المنشآت النووية (محاضرة ندوة) ؛ ومناولة وخرن النفايات القوية الاشعاع المكيفة (العدد ٢٢٩ من سلسلة التقارير التقنية) ؛ ووقف تشغيل المنشآت النووية (العدد ٢٣٠ من سلسلة التقارير التقنية) .

١٤٤ - ووزعت الوكالة على الدول الأعضاء مسودة مدونة لقواعد تصريف النفايات المشعة المتخلفة عن محطات القوى النووية ، والوكالة بانتظار تعليق الدول الأعضاء على نص تلك المدونة .

١٤٥ - وشرعت الوكالة في تنفيذ برنامجي بحث منسق ، أحدهما عن احتجاز نويدات اليود وغيرها من النويدات المشعة السارية في الجو اثر حالات شاذة أو حوادث عرضية ، والآخر عن وقف تشغيل المنشآت النووية وازالة التلوث منها .

١٤٦ - واستكملت ثلاثة برامج بحث منسق عن تقييم اشكال النفايات القوية الاشعاع المجسمة ، وعن معالجة راتنجات التبادل الايوني المستهلكة ، وعن اختبار المرشحات الجزيئية .

التخلص من النفايات المشعة بدفنها في جوف الارض

١٤٧ - عقدت اجتماعات لثلاث لجان تقنية ولغريق استشاري واحد ، دارت مواضيعها حول الجوانب الرقابية والتكنولوجية ومسائل السلامة وغيرها من المواضيع التي تنطوي عليها عمليات التخلص من النفايات المشعة بالدفن في جوف الارض .

١٤٨ - ومن الوثائق التي نشرت في ١٩٨٣ عن دفن النفايات المشعة : "مفاهيم وأمثلة عن تحليل أمان مستودعات النفايات المشعة المدفونة في تكوينات جيولوجية قارية" (العدد ٥٨ من سلسلة وثائق السلامة) ، و "التخلص من النفايات الصلبة ذات النشاط الإشعاعي المتراوح بين الضعيف والمتوسط بدفنها في تجاويف صخرية : كتيب ارشادي" (العدد ٥٩ من سلسلة وثائق السلامة) ، و "معايير دفن النفايات المشعة الصلبة في جوف الأرض" (العدد ٦٠ من سلسلة وثائق السلامة) .

١٤٩ - واستمر العمل على اعداد تقارير تغطي المواضيع التالية : التجاويف الصخرية التي تصلح لدفن النفايات المشعة في اعماق ضحلة (البحث عن مواقع لمستودعات النفايات ، وتصميم هذه المستودعات وتشبيدها واستعمالها واغلاقها ومراقبتها) ؛ ومنهجيات تحليل أمان مستودعات الدفن في تكوينات صخرية ضحلة ومعايير قبول ايداع النفايات فيها ؛ والظواهر الحرارية والأثار التي تنتج بالقرب من مواقع دفن النفايات القوية الاشعاع في تكوينات صخرية عميقة ؛ والمبادئ التوجيهية لتقييم أداء المستودعات الجيولوجية العميقة .

١٥٠ - وبدأ تحضير تقرير يحتوي ارشادات بشأن تصريف النفايات المشعة الناتجة من النظائر المستخدمة في الطب والصناعة ؛ وهو تقرير من المتوقع ان يكون ذا فائدة لبلدان نامية كثيرة .

١٥١ - واجتمع فريق استشاري لتنقيح مدونة قواعد تصريف النفايات المتخلفة عن تعدين ومعالجة خامات اليورانيوم والثوريوم ، ودليل استخدام المدونة (العدد ٤٤ من سلسلة وثائق السلامة) ؛ وقد اصح التنقيح ضرورياً لأن التكنولوجيا والاساليب الرقابية تطورت منذ صدرت تلك الوثيقة في ١٩٧٦ .

١٥٢ - واستمر العمل على وضع الخطط لتحضير مبادئ توجيهية ومعايير تقنية دولية للتخلص من النفايات القوية الاشعاع بدفنها في جوف الأرض .

#### الجوانب البيئية للطاقة النووية

١٥٣ - انعقدت في بروكسل ببلجيكا في شهر تشرين الأول/اكتوبر حلقة دراسية ، اشتركت لجنة الاتحادات الأوروبية في تنظيمها ، وهي عن انتقال النويدات المشعة من المنشآت النووية الى الانسان .

١٥٤ - ومن بين المواد التي نشرت في ١٩٨٣ عن الجوانب البيئية للطاقة النووية :  
 " التحكم في اغراق النفايات المشعة في البيئة البحرية " ( العدد ٦١ من سلسلة وثائق  
 السلامة ) ، ومراجع معلومات وبيانات لاستعراض الاعتبارات العلمية والتقنية المتعلقة  
 باغراق النفايات في البحار ، وتقارير عن نموذج اوقيانوغرافي لتشتت النفايات المفرقة  
 في اعماق البحار ، وعن منهجيات تقييم ملاءمة البيئة لاغراق النفايات في البحار ، وعين  
 مفاهيم الكميات الدنيا من الاشعاعات المسموح بانطلاقها من النفايات المشعة ، وسلوك  
 النويدات المشعة في البيئة على المستويين الاقليمي والعالمي .

١٥٥ - وتم القيام بأعمال تمهيدية ملحوظة لتنقيح التعريف الذي وضعته الوكالة  
 للنفايات التي لا ينبغي اغراقها في البحار ، واعداد تقرير عن الاساس الاوقيانوغرافي  
 والاشعاعي لذلك التعريف بغية تسهيل تنقيحه .

١٥٦ - وهناك برنامجا بحث منسق في طور التنفيذ : أحدهما عن دور الرواسب في نقل  
 وتجميع الملوثات الاشعاعية في النهار ومصاب النهار ، والآخر عن الهجرة البيئية  
 للراديووم وغيره من الملوثات الموجودة في النفايات الطبية والسائلة المتخلفة عن تعدين  
 ومعالجة اليورانيوم .

## السلامة النووية

### لممة عامة

١٥٧ - واصلت الوكالة في سنة ١٩٨٣ جهودها الرامية الى تعزيز مستويات السلامة في المجال النووي ، وذلك بتقديم المساعدة المباشرة الى الدول الأعضاء وايضاد البعثات الاستشارية وعقد البرامج التدريبية ، وغير ذلك من الطرق .

١٥٨ - وفي مجال السلامة الاشعاعية تواصل العمل على تنفيذ معايير السلامة الاساسية للحماية من الاشعاعات ( العدد ٩ من سلسلة وثائق السلامة ) ، واصدار وثائق عن مواضيع هامة مثل سلامة العاملين في الاوساط الاشعاعية ، وحماية الجمهور والبيئة من الاشعاعات ، والسلامة في حالات نقل المواد المشعة ، والتخطيط والاستعداد لحالات الطوارئ الاشعاعية ، والتصرف حيال الأشخاص الذين تعرضوا لاشعاعات .

١٥٩ - وقارب مرحلة الاستكمال برنامج معايير السلامة النووية الذي يستحدث مدونات قواعد السلوك والادلة الارشادية للمحطات النووية ، ونشرت في اطار هذا البرنامج ستة أدلة جديدة فأصبح عدد وثائقه حتى الآن ٤٧ دليلا وخمس مدونات لقواعد السلوك .

١٦٠ - وكجزء من نشاط جديد يهدف الى زيادة مستوى أمان تشغيل المنشآت النووية ، أوفدت الوكالة فرقة لاستعراض أمان التشغيل الى جمهورية كوريا لتقييم مستوى السلامة في محطة نووية هناك ، وستوسع الوكالة في هذا النشاط ، وهي بصدد ايضاد مزيد من هذه الفرق في ١٩٨٤ الى دول أعضاء أخرى .

١٦١ - ووضعت الوكالة اللمسات الأخيرة لبدء تشغيل شبكة التبليغ عن الحوادث وهي الشبكة التي ستشترك فيها البلدان الأعضاء في مجلس التعاون الاقتصادي وفي وكالة الطاقة النووية وبعض البلدان النامية أيضا ، وستجمع هذه الشبكة المعلومات عن الحوادث في محطات القوى النووية في شتى أنحاء العالم . وتطبيقا لتوصيات السدول الأعضاء ، ستتبع الوكالة سياسة التعاون الوثيق مع وكالة الطاقة النووية بحيث تضمن اتساق نظام هذه الشبكة مع نظام الشبكة المماثلة التي تشغلها وكالة الطاقة النووية ، وذلك تجنبنا لازدواج الجهود .

١٦٢ - ونظرا لزيادة الاهتمام بمشاكل تقييم المخاطر الكامنة في استعمال القسوى النووية ، واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء على استخدام تقنيات التحليل الاحتمالي للمخاطر . وقد شرعت الوكالة في تنفيذ برنامجي بحث منسق في هذا المجال .

١٦٣ - وعرض على مجلس المحافظين في حزيران/يونيو التقرير السنوي الثاني عن السلامة النووية . وهو تقرير يغطي اهم الاحداث التي وقعت في عام ١٩٨٢ ، ويصف الخبرة المكتسبة في مجال امان التشغيل ويدرس قضايا السلامة الراهنة . وهو يوجز أيضا أنشطة المنظمات الدولية الأخرى وأهم عناصر برنامج السلامة النووية الذي تديره الوكالة .

### السلامة الاشعاعية

١٦٤ - درست الوكالة المسائل المتعلقة بالتحكم في المواد المشعة التي يسبب انطلاقها حالات تعريض خارج الحدود . وعقدت الوكالة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية اجتماعا لفريق استشاري لتحديد المبادئ والأساليب التي يمكن ان تتبعها الدول الأعضاء للتحكم في الاشعاعات العابرة للحدود ، وللتوصية بقيمة دنيا لوحدة الجرعة الجماعية خارج الحدود .

١٦٥ - وكجزء من الجهود الرامية الى تنفيذ معايير السلامة الاساسية للحماية من الاشعاعات اتخذت الوكالة الاستعدادات للمشروع في برنامج تدريبي شامل يهدف الى توفير مستوى أساسي من الفهم لسياسة الحماية من الاشعاعات ؛ وهناك بالفعل دورة اقليمية طويلة الأجل تنظمها الأرجنتين تحت اشراف الوكالة .

١٦٦ - وتم نشر النص المنقح لمدونة قواعد الحماية من الاشعاعات عند استخراج ومعالجة خامات المعادن المشعة . واشترك مع الوكالة في اعداد هذه النسخة المنقحة كل من منظمة العمل الدولية ومنظمة الصحة العالمية ؛ وقد اشتركت هذه المنظمات الثلاث في الاشراف على حلقة دراسية في غابون خصصت للبلدان النامية الافريقية وكان موضوعها الحماية من الاشعاعات عند التنقيب عن خامات المعادن المشعة واستخراجها ومعالجتها . وكانت الجوانب المتعلقة بالاشعاعات وبالسلامة في مجال الاندماج النووي موضوع حلقة دراسية اخرى . وقد نشرت الوكالة محاضر حلقة علمية عن السلامة في منشآت الاندماج النووي .

١٦٧ - وفي مجال التخطيط والاستعداد لحالات الطوارئ الإشعاعية واصلت الوكالة توسعها في الأنشطة المصممة لمساعدة الدول الأعضاء على استحداث وتحسين برامج الطوارئ . ونظمت دورة تدريبية اقليمية اشتملت لأول مرة على تدريس كيفية الاستعانة بالحاسبات لتقييم الحوادث . وأوفدت بعثات الى ثلاث بلدان لتقييم ترتيبات التخطيط للطوارئ ، وأعدت تقرير عن تمرين كامل لمواجهة الطوارئ أجرى في يوغوسلافيا . وأعدت مبادئ توجيهية لترتيبات تبادل المساعدة في حالات الطوارئ ، وسوف تنشر هذه المبادئ التوجيهية في ١٩٨٤ . وبدأ العمل على اعداد وثيقة بشأن اعتبارات التدخل بالمساعدة في حالات وقوع حوادث نووية ولا سيما الحوادث ذات الأثار العابرة للحدود .

١٦٨ - وفي مجال السلامة من الإشعاعات عند نقل المواد المشعة واصلت الوكالة القيام بدورها الدولي الضروري . وهي بصدد تنقيح اللائحة التي وضعتها للنقل الآمن للمواد المشعة (العدد ٦ من سلسلة وشائق السلامة) ، وسوف ينشر النص المنقح في ١٩٨٤ ؛ ولكي تكون قواعد هذه اللائحة متسقة مع معايير السلامة الأساسية سيلزم تطبيق مزيد من التدابير لتفادي تعرض عمال النقل والأهالي للإشعاعات عند نقل وخرن المواد المشعة . وقد عقدت حلقة دراسية عن نقل المواد المشعة بالبريد فكانت محفلا قيما من حيث انها أحاطت سلطات البريد علما بالجوانب المتعلقة بالسلامة عند شحن المواد المشعة ، ومن حيث انها حددت مشاكل النقل البريدي ؛ وسوف تدرج نتائج هذه الحلقة الدراسية في نص اللائحة المنقح .

١٦٩ - وشرعت الوكالة في أعداد مبادئ توجيهية للتصرف حيال الاشخاص الذين تعرضوا لجرعات مفرطة . وركزت الوكالة مجددا على استعمال المؤشرات البيولوجية والبيوكيميائية في قياس الجرعات ، ويجري الآن برنامج بحث منسق يستخدم نتائج تحليل التغير الكروموسومي في استكمال بيانات قياس الجرعات التي يتعرض لها الجسم ، وتشرف على هذا البرنامج شعبة السلامة النووية بالتعاون مع شعبة علوم الاحياء . وفي اطار برنامج آخر للبحث المنسق استحدثت الوكالة نموذجا واقعيا لمصدر الانسان ، وهو جهاز لمعايرة أجهزة قياس ترسب البلوتونيوم في الرئتين ، وسوف يتاح هذا الجهاز للدول الأعضاء .

١٧٠ - وقد قامت الوكالة بـ ٦٢ مشروع تعاون تقني في مجال السلامة الإشعاعية ، وأوفدت ٣٩ بعثة لزيارة دول أعضاء نامية . ورتبت لتقديم منح دراسية في مجال الحماية من الإشعاعات الى ٣٢ شخصا من بلدان نامية .

## الحماية المادية للمنشآت والمواد النووية

١٧١ - انعقدت في الولايات المتحدة في أيلول/ سبتمبر الدورة التدريبية الدولية الخامسة عن الحماية المادية للمنشآت والمواد النووية ، وحضرها ٢٦ مشتركاً من ١٨ دولة عضواً .

## خدمات الحماية من الاشعاعات

١٧٢ - قدمت خدمات الحماية من الاشعاعات الى مختبرات الوكالة ومفتشي الضمانات وخبراء التعاون التقني والمتدربين الوافدين من الدول الأعضاء .

١٧٣ - وكانت خدمات نظام رصد تعرض موظفي الوكالة للاشعاعات متاحة لعدد من السدول الأعضاء التي تجرى فيها أنشطة بمساعدة الوكالة والتي ليس لديها بعد أي نظام محلي لرصد التعرض للاشعاعات ؛ وقامت الوكالة بقياس ١٥٠ عداد جرعات ليسها اثناء العمل في أوساط اشعاعية موظفون محليون من اشيوبيا والسنغال وسيراليون ومالي ونيجيريا .

١٧٤ - وأوفدت الوكالة بعثات الى اشيوبيا والسودان وكينيا لاسداء المشورة بشأن اقامة خدمات وطنية للحماية من الاشعاع . وبدأت الوكالة تقدم خدمات ضمان دقة القياس في النظم المتبعة في البلدان النامية لرصد تعرض العاملين للاشعاعات . وقدمت الوكالة الوكالة ١٩ شهراً من التدريب على الحماية من الاشعاعات استفاد منها زملاء من باكستان وجمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية وماليزيا ونيجيريا .

## أمان المنشآت النووية

١٧٥ - أوفدت الوكالة أول فرقة من فرق استعراض أمان التشغيل الى جمهورية كوريا بناء على طلبها لاستعراض حالة محطة نووية في ذلك البلد ولتقييم قدرته على مواصلة تشغيلها على نحو آمن . وتتكون فرقة استعراض أمان التشغيل من موظفين اثنين أو ثلاثة موظفين من الوكالة يعاونهم خمسة خبراء استشاريين أو ستة ، وتتاح هذه الفرق للهيئات التقنية والرقابية في الدول الأعضاء . وتقوم كل فرقة بدراسة في الموقع تدوم عادة ثلاثة اسابيع وتغطي اهم المواضيع مثل الجوانب الادارية ، والبرامج التدريبية ، واجراءات التشغيل ، والدعم التقني ، والصيانة ، والحماية من الاشعاعات ، وكيميائيات المنشأة ، والاستعدادات للطوارئ . ثم تعرض الفرقة استنتاجاتها على الدولة العضو في تقرير سري يجوز ان يطبع فيما بعد اذا وافقت الدولة المعنية على توزيعه .

١٧٦ - ونشرت ستة أدلة جديدة من أدلة السلامة في اطار برنامج معايير السلامة النووية ، فأصبح مجموع عدد وثائق برنامج معايير السلامة النووية ٤٧ دليلا وخمس مدونات لقواعد السلوك . وأصبحت سلسلة الأدلة التي تعنى بالتنظيم الحكومي وضمان الجودة والدقة جاهزة الآن ، في حين ستقتضي سلسلة الأدلة التي تعنى باختيار المواقع والتصميم والتشغيل بضعة أعوام أخرى لتبلغ طور الاستكمال .

١٧٧ - وبدأ الاهتمام في برنامج معايير السلامة النووية ينصب على تنفيذ المعايير التي يصدرها ، وهكذا عقدت الوكالة اجتماعا لمستعملي وثائق البرنامج ، وكان الهدف من الاجتماع ان تتقف الوكالة على المشاكل التي واجهت تنفيذها مدونات القواعد والأدلة الارشادية حسب الظروف في الدول الأعضاء . وقد عقدت الوكالة اجتماعا خصيصا لمستعملي وثائق ضمان الدقة ، ومن المزمع عقد اجتماعات مشابهة تتناول المواضيع الأربعة الأخرى التي تعالجها وثائق برنامج معايير السلامة النووية . وقد عقدت عدة دورات تدريبية وحلقات دراسية على المستويين القطري والأقليمي لكي تستأنس الدول الأعضاء بمدونات القواعد وبالأدلة الارشادية التي يصدرها برنامج معايير السلامة النووية ، ولكي يتوافر الارشاد بصدد تشغيل محطات القوى النووية .

١٧٨ - وقد أوفدت الوكالة بعثات السلامة الى ثلاث دول أعضاء لتقديم المشورة بشأن اختيار مواقع لمحطات نووية ، والى دول أعضاء أخرى لتقديم المشورة بشأن مفاعلات البحوث.

١٧٩ - وواصلت الوكالة تكوين شبكة التبليغ عن البحوث التي ستلقى وتجمع المعلومات عن الحوادث التي لها علاقة بالسلامة والأمان في المحطات النووية ؛ ومن المأمول ان تكون تقارير الوكالة التي تشتمل على هذه المعلومات مفيدة للقائمين على تشغيل وتصميم المحطات النووية وللهيئات الرقابية بما يحول دون وقوع حوادث مماثلة أو بما يخفف من آثار الحوادث المماثلة اذا وقعت . وقد اعدت المبادئ التوجيهية لإنشاء مراكز وطنية ودولية للتبليغ عن الحوادث . وعقدت اجتماعات ناقش فيها أخصائون من مختلف الدول الأعضاء الدروس المستفادة من الحوادث التي وقعت في بلدانهم ونظمت الوكالة ندوة عن أمان التشغيل عرضت فيها - وفي اجتماعات أخرى - تفاصيل نظام شبكة الوكالة للتبليغ عن الحوادث .

١٨٠ - وكجزء من الجهود الرامية الى تبادل المعلومات والتعاون في مجال بحوث السلامة في المفاعلات ، عقدت الوكالة اجتماعا عن سلوك الهيدروجين والتحكم فيه والمسائل المتعلقة بتعبئته واحتوائه ، كما عقدت اجتماعا غيره دار موضوعه حول المسائل المتعلقة بأعداد نماذج لحوادث التوقف القصير التي تعزى الى فقدان مائع التبريد ، وباجراء التجارب

على تلك النماذج . وبالتعاون مع وكالة الطاقة النووية ولجنة الاتحادات الأوروبية  
قامت الوكالة بمشروع تجريبي لإنشاء فهرس علمي للمراجع التي تتناول أنشطة بحوث  
السلامة .

### تمليل المخاطر

١٨١ - شجعت الوكالة استعمال تقنيات التحليل الاحتمالي للمخاطر بأن نظمت دورة  
تدريبية ودورة متابعة لزملاء من دول اعضاء مختلفة . وصممت شفرات حاسوبية لتمكين الدول  
الاعضاء من استعمال تقنيات تحليل "شجرة الأخطار" و "شجرة الأحداث" ، وأصبحت هذه  
الشفرات في حالة تشغيل على حاسب الوكالة .

١٨٢ - وبدأ تنفيذ برنامجي بحث منسق ، يعني أحدهما باستحداث معايير للمخاطر  
الكامنة في دورة الوقود النووي ، ويعني الآخر بفعالية تكاليف خفض المخاطر في مختلف  
نظم توليد الطاقة . ويشترك في كل من هذين البرنامجين نحو ١٥ دولة عضوا .

١٨٣ - ونشرت الوكالة في ثلاثة تقارير نتائج استطلاعات مواقف الجماهير ازاء الطاقة  
النووية ، واستحدثت أيضا شفرة حاسوبية واسلوبا علميا لتحليل بيانات استطلاع آراء  
الجماهير .

## الاعذية والزراعة

### لمحة عامة

١٨٤ - ازداد التركيز في ١٩٨٣ على تطبيق الاساليب النووية وغيرها من الاساليب على تكنولوجيا علم الأحياء . واشتملت تلك التطبيقات على مكافحة الحشرات بالوسائل البيولوجية ، ودراسة تثبيت النتروجين بواسطة البقول ، واستخدام الأشعة في تقنيات زرع الأنسجة بغية تحسين المحاصيل ، واستعمال قياس الهرمونات بالمناعة الاشعاعية لتقييم معدلات تناسل الماشية وتشخيص الأمراض المعدية ، واجراء الدراسات على التغذية الحيوانية ، وادناء المحتوى الميكروبي في الكتلة الحيوية ، وعلى دراسات حول مكونات مبيدات الآفات وحول مصيرها في البيئة .

١٨٥ - وواصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء وتقديم المشورة اليها بشأن تشجيع الأعذية على المستوى التجارى . وقدمت الدعم الى حوالي ١٤٠ مشروعا من مشاريع التعاون التقني في ٤٦ دولة عضوا نامية . واشترك ما يقرب من ٣٥٠ مختبرا ومعهدا زراعييا في ٢٧ برنامجا من برامج البحث المنسق . فضلا عن ذلك نظمت الوكالة ست دورات تدريبية وزيارات دراسية ، وأوفدت بعثات برمجة الى اندونيسيا وبنغلاديش وبيرو وفنزويلا وكولومبيا ومدغشقر .

### خصوبة التربة ، الري ، وإنتاج المحاصيل

١٨٦ - نسقت الوكالة أربعة برامج بحثية تهدف الى تحسين قدرة نباتات مختلفة في نظم محصولية مختلفة على تحقيق امثل استخدام للنتروجين الجوي الوفير ، وذلك بغية الغاء الحاجة - أو خفضها خفضا كبيرا - الى استخدام الاسمدة الازوتية الباهظة التكاليف ؛ وكانت التقنيات النظائرية هي الاداة الوحيدة القادرة على تقييم كمية النتروجين الجوي تقييما مباشرا ، لا سيما وان كمية النتروجين هي التي يسترشد بها في تحديد الممارسات التي تكفل أقصى تثبيت . وتبين من برنامج ادارة المراعي الذي دعمته ايطاليا ان البقول التي تزرع مع الحشائش لها قدرة على تثبيت النتروجين الجوي اكبر من قدرة البقول التي تزرع على حدة . وتبين كذلك ان النتروجين الذي يشبته نبات "أزولا" اذا استخدم كسماد بيولوجي يكفل امداد زراعات الأرز بالنتروجين الضروري بالقدر الذي يكلفه سمداد اليوريا . وتوصل المشتركون في برنامج البحث المنسق على تثبيت النتروجين بواسطة البقول الحبية الى نتائج أكدت ان قدرة السلالات الحالية من البقول الحبية على تثبيت النتروجين تتنوع الى حد كبير حسب صفاتها الوراثية . ولذلك تم عقد اجتماع لخبراء استشاريين دار موضوعه حول احداث طفرات في البقول الحبية لتحسين قدرتها على تثبيت النتروجين ، وقد بدرت توصيات بشأن اعداد برنامج بحث منسق لهذا الغرض . وعقدت في مختبر زايمرسدورف دورة تدريبية أقاليمية عن استعمال النظائر والاشعاعات في الدراسات التي تعنى بتوضيح العلاقة بين التربة و النباتات .

### تحسين السلالات النباتية وصفاتها الوراثية

١٨٧ - ظل العمل في مجال احداث الطفرات وتغيير الصفات الوراثية متواصلا في اطار ستة برامج بحث منسق عن محاصيل البقول الحبية والحبوب الغذائية والبدور الزيتية وعن محاصيل رئيسية أخرى، وهي برامج تهدف الى تحسين الغلة عن طريق احداث طفرات وانتقاء نخبة من الطافرات واستعمالها مباشرة أو بطريقة غير مباشرة في توليد سلالات جديدة . وقد بدأت زراعة سلالات طافرة جديدة في بلدان كثيرة ؛ واصبح عدد السلالات الطافرة في اهم المحاصيل الغذائية اكثر من ٥٠٠ سلالة . واجتمع في ماراكايبو بفرنزويلا الاخصائون العلميون المشتركون في برنامجي البقول والبدور الزيتية ، واجتمع في لوس بانوس بالفلبين الاخصائون العلميون المشتركون في برنامج طافرات الارز شبه القزم، وذلك بغية الادلاء بنتائج العمل ومناقشة خطط البحوث المقبلة .

١٨٨ - وبدأ تنفيذ برنامجي بحث منسق : أحدهما عن تحسين المحاصيل الجذرية والدرنية والمحاصيل المماثلة المتكاثرة خضريا في البلدان المدارية ، والآخر عن تحسين محاصيل البذور الزيتية والمحاصيل الصناعية عن طريق استحثاث طفرات فيها . ومنحت الوكالة ١٢ عقدا بحثيا واتفاقيين بحثيين في هذا الصدد لمعاهد في سبع دول أعضاء . وبدأ تنفيذ برنامج بحث منسق هدفه الاساسي توفير سلالات زراعية محسنة لكي يزداد بالتالي الانتاج الزراعي من الأغذية ، وذلك عن طريق تحسين أساليب استحثاث الطفرة وانتقاء الطافرات باستعمال تقنيات الزراعة المختبرية . ومنحت الوكالة اتفاقات بحثية في هذا الصدد لمعاهد في ١١ دولة عضوا .

١٨٩ - وقد زود مختبر زابيرسدورف بأجهزة لاستحداث تقنيات للزراعة المختبرية اللازمة لتوليد الطفرات .

١٩٠ - وعقدت الوكالة بالاشتراك مع منظمة الأغذية والزراعة دورتين تدريبيتين: واحدة منهما في مختبر زابيرسدورف وكانت عن استحثاث الطفرات واستعمالها في تحسين السلالات ، والأخرى في صوفيا ببلغاريا وكانت عن استحثاث الطفرة ولا سيما في نباتات التلقيح المتبادل . وكانت هذه الدورة الأخيرة متبوعة برحلة دراسية الى جمهوريتي اوكرانيا وبيلوروسيا الاشتراكيتين السوفياتيتين . وقد حضر الدورتين أكثر من ٣٩ عالما من دول أعضاء نامية .

## الانتاج والصحة الميوانيين

١٩١ - تواصل العمل في برامج البحث المنسق عن النخالة الخشنة والمنتجات الثانوية للصناعات الزراعية من حيث قيمتها الغذائية وامكانية استخدامها أعلافا للحيوانات المجترة ، وعن انتاجية الجاموس الأليف في آسيا (وهو برنامج ينفذ في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي) ، وعن مكافحة الأمراض الطفيلية ، وعن الكفاءة التناسلية للحيوانات المجترة الكبيرة ، وعن تحقيق امثل انتاجية في حيوانات المراعي في اقليمي البحر المتوسط وشمال افريقيا ، وعن انتاجية الخراف والماعز في افريقيا والشرق الاوسط .

١٩٢ - وانهقدت في كينيا دورة تدريبية اقليمية ، مشتركة بين الوكالة ومنظمة الاغذية والزراعة ، عن استعمال التقنيات النووية في علم الطفيليات الحيوانية ، وتم نشر كتيب ارشادي عن استعمال تقنيات قياس الهرمونات بالمناعة الاشعاعية لتحسين التناسل الحيواني .

## مكافحة الحشرات

١٩٣ - بدأ تنفيذ مرحلة الاستئصال في اطار مشروع "بيكوت" (٩) . وقد تبين من تجارب اطلاق الذكور المعقمة في أربع رقع من غابات نهريه ان تقنية الحشرات المعقمة قادرة على اباده ذبابة *Glossina palpalis* . وادخلت تحسينات ملحوظة على التربية المكثفة لانواع الذباب المستهدفة ، واستعملت لأغراض التربية حيوانات حاضنة ووجبات دم مجفف بالتبريد ومعاد الى حالته السائلة في أغشية سليكونية . وواصلت تقديم الدعم المالي لهذا المشروع كل من جمهورية ألمانيا الاتحادية وايطاليا وبلجيكا والسويد والمملكة المتحدة .

١٩٤ - وبدأ العمل على تنفيذ مشروع "مصر - مد" وهو مشروع مدته أربع سنوات تشرف عليه الوكالة والحكومة المصرية ، والهدف منه استئصال ذبابة الفاكهة المتوسطة من وادي النيل . فقد اختير موقع للمقر الرئيسي للمشروع ، واجريت دراسة ايكولوجية ودراسة استقصائية عن الخسارة التي تسببها في المحاصيل ذبابة الفاكهة المتوسطة . وبدأ تنفيذ مخطط لتدريب أخصائيي علم الحشرات والموظفين الفنيين المصريين . وسيكون معظم التدريب في المكسيك . وتساهم ايطاليا والنمسا في دعم هذا المشروع بموارد خارجة عن الميزانية .

(٩) مشروع مشترك بين الوكالة وحكومة نيجيريا لمكافحة ذباب تسي تسي بالوسائل البيولوجية باستخدام تقنية اطلاق الذكور المعقمة ، وهو مشروع يهدف الى استئصال ذباب تسي تسي من حوالي ١٥٠٠ كم<sup>٢</sup> من نيجيريا .

١٩٥ - وبدأ تنفيذ مشروع في بيرو لاستئصال ذبابة الفاكهة المتوسطة بغية القضاء نهائيا على هذه الآفة في واديين كبيرين وثلاثة أودية صغيرة منعزلة في جنوب البلاد مخصصة جميعا لزراعة الفاكهة . وتشمل الأنشطة البديئية تربية أعداد من الذبباب وعمل الدراسات الاستقصائية اللازمة لتحديد معدل الإصابة ومعدل انتشار الذباب في تلك الأودية . وتقدم ايطاليا دعما ماليا لهذا المشروع .

١٩٦ - وظل العمل في مختبر زايبيرسدورف متواصلا على أساليب تربية ذباب تسي تسي بما في ذلك اعداد وجبات اصطناعية لتربية الاعداد الكثيفة ) وعلى أساليب تحديد جنس الذباب قبيل فقس البيضات أو عند تكون البرقات . وبدأ العمل على انشاء مرفق رائد لاستحداث الاحرايات والوجبات وأساليب التربية التي تستعمل في المشروع المصري .

١٩٧ - وقام فريق استشاري باستعراض البرنامج المشترك بين الوكالة ومنظمة الاغذية والزراعة لمكافحة ذباب تسي تسي . وعقدت الوكالة اجتماعين من اجتماعات تنسيق البحوث لمراجعة العمل الجاري على تحديد جنس ذباب تسي تسي وذبباب الفاكهة المتوسطة ووضع مبادئ توجيهية لعمل المستقبل .

### الكيمائيات الزراعية

١٩٨ - ظل العمل جاريا في برنامجين بحثيين منسقين يستعينان بالنظائر لدراسة مخلفات مبيدات الآفات في اللحوم والالبان والمنتجات المخزونة ، ولدراسة مخلفات المبيدات اللاصقة بالنباتات والتربة والاعذية . وتبين ان المخلفات اللاصقة يستحيل استخراجها من الطبقات السفلية للتربة ، ولكن أحد اجتماعات تنسيق البحوث خلص الى ان استعمال مبيدات مرقومة بالنظائر يعتبر تقنية ممتازة للوقوف على طبيعة الالتصاق .

١٩٩ - واشترك ٢٤ طالبا في دورة تدريبية اقليمية نظمتها في تايلند الوكالة بالاشتراك مع منظمة الاغذية والزراعة وكان موضوعها عن استخدام التقنيات النووية فسي البحوث عن مبيدات الآفات ، وقد تم نشر كتيب ارشادي للتدريب في المختبرات على هذا الموضوع .

٢٠٠ - وأعدت في مختبر زايبيرسدورف وفي مختبر Gesellschaft für Strahlen - und Umweltforschung GmbH بمدينة نويهربرغ بجمهورية ألمانيا الاتحادية صيغ للمبيدات التي يخضع رشها لضوابط معينة . وفي اطار البرنامج الذي يعنى بهذه المسائل، والذي

تدعمه حكومة جمهورية المانيا الاتحادية، تستخدم التقنيات النووية في تحديد صيغ مبيدات جديدة وتقييم صلاحيتها للبلدان النامية .

٢٠١ - وبدأ العمل في مختبر زايبرسدورف على تحديد الكائنات المجهرية الموجودة في الارضات الافريقية والقادرة على ادناء الانسجة الخشبية ، وعلى تحسين تكنولوجيا ادناء الانسجة الخشبية بانتقاء نخبة من الكائنات الطافرة . وقد استحدثت في مختبر زايبرسدورف أساليب لتحليل عقاقير التريبانوسيد التي تستخدم في معالجة الماشية المصابة بداء المثقبيات (التريبانوسوما) ، كما تم التحضير لمشروع يستعمل التريبانوسيدات المرقومة نظائريا في دراسات صيدلية تجرى على الماشية في كينيا . وقد حصلت الانشطة في هذين المجالين على دعم من الحكومة الايطالية .

### حفظ الأغذية

٢٠٢ - اجتمع في شباط/فبراير ممثلو ١٩ دولة عضوا وممثلون عن منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة لمناقشة امكانية الاستمرار في التعاون الدولي في مجال تشجيع الأغذية، وأقروا اعلانا يحتوي اجراءات انشاء " الفريق الاستشاري الدولي المعني بتشجيع الأغذية " .

٢٠٣ - وزار فريق من الخبراء اندونيسيا وبنغلاديش وتايلند والفلبين بغية تقييم مشروع لتشجيع الأغذية في اطار الاتفاق للتعاوني الاقليمي ، وتقييم الامكانيات المتوفرة لدى البلدان المشتركة في ذلك المشروع لتسويق اصناف معينة من الاغذية المشعة . وقد خلص ذلك الفريق الى ان تشجيع المأكولات وصل في معظم البلدان المشتركة الى مرحلة الاستعمال الفعلي ؛ بيد أن نقل هذه التكنولوجيا الى الصناعة الغذائية سوف يترتبها الى حد كبير باستمرار الدعم من جانب ممولي المشروع .

٢٠٤ - وقام المرفق الدولي لتكنولوجيا تشجيع الأغذية، في فاغينينغن بهولندا، بتنظيم دورة تدريبية في ليما، بيرو ، لاختصاصيين علميين ناطقين بالاسبانية من بلدان أمريكا اللاتينية ؛ وحضر هذه الدورة ٢١ عالما من عشرة بلدان . وقد تزامن الاسبوع الأخير من الدورة مع حلقة دراسية مشتركة بين الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة عن تشجيع المأكولات في بلدان أمريكا اللاتينية اشترك فيها ٧٨ أخصائيا علميا من ١١ دولة عضوا .

٢٠٥ - وانعقد اجتماعان ( في مانيليا بالفلبين وفي هونولولو بهاواي ) لتنسيق  
 البحوث عن معالجة الأغذية بالاشعاع على نطاق محدود تمهيدا لتشجيعها على النطاق  
 التجاري ، وعن تطهير منتجات الأغذية والزراعة من الحشرات بواسطة التشعيع . وقد حضر  
 هذان الاجتماعان ٢٢ أخصائيا علميا من ١٦ دولة عضوا .

## علوم الاحياء

### لممة عامة

٢٠٦ - واصلت الوكالة تقديم المساعدة الى الدول الأعضاء - ولا سيما الى البلدان النامية منها - لاستخدام التقنيات النووية في الطب والبيولوجيا والبحوث البيئية المتصلة بالصحة . كما أنها واصلت بالتعاون في كثير من الاحيان مع منظمة الصحة العالمية وغيرها من المنظمات الدولية تشجيع بلوغ اكبر قدر من الدقة في قياس الجرعات الاشعاعية والاعتماد على هذا القياس في الأغراض الطبية والصناعية مع التركيز على حاجات الدول الأعضاء النامية .

### التطبيقات الطبية

٢٠٧ - واصلت الوكالة جهودها الرامية الى تحسين مستوى الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية للأجهزة النووية في البلدان النامية ، وذلك من خلال برنامجين من برامج البحث المنسق (كان واحد منهما في آسيا والآخر في امريكا اللاتينية) ، وبرنامج أقاليمسي للتعاون التقني (في ٢٨ بلدا) ، ودورات تدريبية . وكان التركيز منصبا على القيام بمبادرات على المستوى المحلي لتحسين اساليب الصيانة وتدريب الفنيين ، وعلى التعاون الاقليمي في مجال تدريب المهندسين الالكترونيين على تقنيات الاجهزة المصغرة لمعالجة البيانات . وتم استعراض التقدم المحرز في اجتماعين من اجتماعات تنسيق البحوث .

٢٠٨ - وفي مجال القياس بالمناعة الاشعاعية والتقنيات ذات الصلة ، انصب التركيز على وجه الخصوص على مراقبة دقة القياس وعلى التدريب . وبدأ تنفيذ بحث منسق عن مراقبة دقة قياس الهرمونات الدرقية ، مع التركيز على تحسين ادارة مخططات المراقبة المحلية الدقة . وفي اطار برنامج آخر من برامج البحث المنسق استمر العمل على رفع مستوى لمراقبة الدقة عن طريق اعتماد وتحسين اساليب معالجة البيانات . وبالتعاون مع منظمة الصحة العالمية تم اعداد وسائل ايضاح كتابية وسمعية وبصرية للاستعانة بها في الدورات التي تعقد على المستوى الوطني . وتواصل الدعم لمزيد من العقود البحثية ومشاريع التعاون التقني في نحو ٢٥ دولة عضوا .

٢٠٩ - ودعمت الوكالة استعمال اجراءات الطب النووي على الأجسام الحية في حوالي ٢٥ بلدا من خلال مشاريع التعاون التقني والعقود البحثية . ووضعت الصيغة النهائية لوثيقة عن اجراءات مراقبة جودة أجهزة الطب النووي ، ونظمت في خمسة بلدان حلققات دراسية عن استعمال هذه الاجراءات . ونظمت في الاتحاد السوفياتي دورة تدريبية اقليمية وجولة دراسية لمشاركين من ١٨ بلدا .

٢١٠ - وواصلت الوكالة تشجيع استخدام التقنيات النووية في دراسة نسب تركيز العناصر النزرية الحيوية والسمية في عينات بيولوجية طبية ، وقدمت الدعم في هذا الصدد من خلال أربعة برامج للبحث المنسق (٢٣ مشتركا من ١٩ بلدا) ؛ ويعنى أحد هذه البرامج باستعمال تقنيات التحليل النووية في دراسات الصحة المهنية ؛ وقد بدأ برنامج آخر في ١٩٨٣ عن قصور العناصر النزرية في الأغذية الذي يعاني منه مئات الملايين من سكان العالم ولا سيما في البلدان النامية .

### قياس الجرعات

٢١١ - رشحت فنزويلا في ١٩٨٣ مختبرا لعضوية شبكة مختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية ، وهي الشبكة المشتركة بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية ، وهكذا ارتفع عدد أعضاء تلك الشبكة الى ٤٦ مختبرا . واتصلت عشر دول أعضاء نامية أخرى بأمانة الشبكة للحصول على معلومات ومساعدة من أجل اقامة مختبرات ثانوية لقياس الجرعات المرجعية . وتقوم تلك الشبكة - التي اعترفت بها منظمات دولية هامة أخرى - بدور رئيسي في نظام القياس الاشعاعي في العالم .

٢١٢ - وانعقدت في مختبر الوكالة ومختبر مركز البحوث النمساوي بزابرسدورف حلقة دراسية علمية للتدريب على اجراءات المعايرة في مختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية ، حضرها ٤٠ مشتركا معظمهم من بلدان نامية ؛ وكانت المحاضرات مدعومة بتجارب عملية نظمها موظفون من الوكالة ومن مركز البحوث النمساوي .

٢١٣ - وتواصل تقديم الدعم لمشاريع التعاون التقني في ٢٤ دولة عضوا ولمشروع تعاون تقني اقاليمي . واشترك موظفون من الوكالة ، وخبراء خارجيون عينتهم الوكالة ، في قياس الجرعات في مشاريع ومختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية في افغانستان واکوادور واندونيسيا واوروغواي وباكستان وبورما وبوليفيا وبيرو وتايلند وتركيا وجمهورية كوريا وجمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية وسري لانكا وسنغافورة والفلبين وفنزويلا وكولومبيا وماليزيا ومصر ومنغوليا .

٢١٤ - وفي الرسالة الدورية رقم ٢١ أوصت أمانة شبكة مختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية باستعمال وحدتين اشعاعيتين محددتين في أعمال المعايرة بغية توحيد اجراءات المعايرة وتفاذي الالتباس الذي سينتج عن اتباع وحدات النظام الدولي .

٢١٥ - وانعقد اجتماع لفريق استشاري عن مستقبل خدمة المقارنة الدولية للجرعات لضبط أجهزة العلاج الاشعاعي ، وأسفر عن توصية بالتوسع في هذه الخدمة وبمواصلة عمليات المقارنة الدولية فيما بين مختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية ، واشترت الوكالة جهازا اتوماتيا لعد وقراءة الوميضات الحرارية ، وذلك بغية التمكن من التوسع في هذه الخدمة .

٢١٦ - واستمرت الاعمال التحضيرية للبدء في تنفيذ خدمة دولية لضمان دقة كميات الجرعات في مرافق المعالجة الصناعية بالاشعاع في الدول الأعضاء ، وانتهى من تنفيذ برنامج البحث المنسق عن توحيد ومقارنة الجرعات القوية المستخدمة في المعالجة الصناعية بالاشعاع . وتم اختيار جهازي رنين الكتروني ليكونا مقياسين مرجعيين تستعملهما خدمة ضمان قياس الجرعات .

٢١٧ - وأنجزت ممارسة رائدة لضمان دقة القياس في ١٥ وحدة تشعيع بالأشعة الجيمية بغية الوقوف على المشاكل التنظيمية التي تجابه تشغيل أية خدمة لضمان دقة القياس ، والتحرى عمليا عن دقة نخبة من النظم المتبعة في قياس كميات الجرعات .

٢١٨ - وبدأ تنفيذ برنامج بحث منسق يهدف الى اجراء مقارنة دولية لعمليات قياس الجرعات الالكترونية القوية الاشعاع .

#### البيولوجيا الاشعاعية

٢١٩ - بدأ في مصر تنفيذ مشروع تعاون تقني مشترك بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية لعلاج سرطان عنق الرحم بالتشعيع الداخلي ، كما تم تنظيم دورة تدريبية ايضاحية حضرها ٣٣ طبيبا .

٢٢٠ - وظل العمل متواصلا في برنامجين للبحث المنسق عن استعمال اشعاع النقل الخطسي للطاقة في علاج السرطان ، وعن تحسين السرطان بالجمع بين التقنيات الاشعاعية التقليدية والعلاج الكيميائي أو الفيزيائي . وفي اطار هذا البرنامج الثاني انعقد أول اجتماع لتنسيق البحوث بغية استعراض البيانات المتوفرة عن بلدان آسيا والمحيط الهادئ .

٢٢١ - وتوسعت الوكالة في أنشطتها الرامية الى تشجيع تعقيم المستلزمات الطبية بالاشعاع في آسيا والشرق الأقصى ، وأصبحت تلك الأنشطة تشمل ممارسات تعقيم الانسجة المنقولة والانسجة المحفوظة تدعيما للجراحات الترميمية . وبالتعاون مع منظمة الصحة العالمية عقدت الوكالة اجتماعا في الهند لفريق استشاري استعرض الممارسات الراهنة في ذلك الاقليم والتقنيات النووية ذات الصلة التي استحدثت في الاقليم وخارجه .

٢٢٢ - وانهقدت في ايطاليا ندوة دولية عن الاثار البيولوجية للاشعاعات الضعيفة ، ولا سيما المضاعفات التي يمكن التكهن بها والمضاعفات العشوائية . وحضر الندوة ٢٢٥ مشتركا من ٢٨ بلدا وثمانى منظمات دولية .

٢٢٣ - وتم تنفيذ برنامج بحث منسق عن مقارنة المخاطر البيولوجية التي تنطوي عليها الاشعاعات الضعيفة بالمخاطر الكامنة في الملوثات الكيماوية الرئيسية ، واختتم هذا البرنامج باجتماع في الهند ، وقد ساعد هذا البرنامج على استحداث منهجيات اشعاعية لعلم الوراثة وعلم السميات تفيد في تقييم الضرر الصحي - من حيث الكم والكيف - الذي يحتمل ان تحدثه ملوثات البيئة ولا سيما الملوثات الناجمة عن مصادر الطاقة . وسوف تكون تلك المنهجيات مفيدة للدول الأعضاء اذا طبقتها على ما لديها من برامج رصد الصحة البيئية .

٢٢٤ - وعقد في اليونان اجتماع اختتم به برنامج بحث منسق عن استخدام التغيرات الكروموسومية المستحثة بالاشعاع لتقييم المخاطر الوراثية في الانسان . وقد ساعد ذلك البرنامج على ايضاح خصائص منحنى الاستجابة للجرعات في حالة الجرعات الضعيفة الناتجة عن اشعاعات النقل الخطي للطاقة الضعيفة والقوية ، كما ان البيانات المحصلة عن الاصابات العفوية بجرعات اشعاعية ضعيفة التي قد يتعرض لها العاملون سوف تيسر على البرامج الوطنية والدولية للحماية من الاشعاع عملية تقييم المخاطر .

٢٢٥ - وتواصل الدعم للدراسات الهادفة الى استحداث تقنيات نووية لمعالجة الاصابات الطفيلية ، وقد عقد اجتماع لتنسيق البحوث استعرضت فيه نتائج بحث منسق عن التقنيات النووية لاستئابة الكائنات المضادة للطفيليات في موائع الجسم الحاضن ، وبدأ العمل على تنفيذ برنامج في هذا الموضوع في اطار أحد مشاريع الاتفاق التعاوني الاقليمي .

٢٢٦ - وبدأ أيضا تنفيذ برنامج عن رصد ناقلات الملاريا ، وعن اشتقاق كائنات مضادة من الشستوسوما اليرقية الموهنة بالاشعاع ، واستعمالها في تحضير لقاح ضد الشستوسوما .

٢٢٧ - ونظمت الوكالة بالتعاون مع وزارة الطاقة الامريكية دورة تدريبية عن الشفنيات النووية المستخدمة في علاج الاصابات الطفيلية ، حضرها ٣٠ طبيا اكلينيكييا وباحثا في البيولوجيا الطبية من دول أعضاء نامية .

### بحوث الصحة البيئية

٢٢٨ - تواصل الدعم لاستعمال تقنيات التحليل النووية في تقدير آثار المسواد المعدنية (ولا سيما القلزات الثقيلة) على صحة الانسان وعلى نوعية البيئة ، وذلك في اطار برنامجين للبحث المنسق (٢٥ مشتركا في ٢٢ بلدا) . ونوقشت نتائج هذين البرنامجين في اجتماعات تنسيقية عقدت في ماليزيا وهولندا ، وبدأ التحضير لبرنامج بحث منسق عن متابعة مدى احترام اللوائح الوطنية والدولية التي تحدد أقصى نسبة تركيز مسموح بها للعناصر السمية في المأكولات .

٢٢٩ - أما برنامج البحث المنسق عن تحسين منهجيات دراسة المضاعفات الناجمة عن الاشعاعات المؤيونة الضعيفة فقد استعرضت نتائج أول سنتين من عمره في اجتماع أول لتنسيق البحوث عقد في يوغوسلافيا ، وتبين ان تلك النتائج ستؤدي الى وضع منهجية يمكن ان يقبلها الجميع لرصد صحة العاملين في المهن الاشعاعية .

## العلوم الفيزيائية

### لممة عامة

- ٢٣٠ - صممت الوكالة انشطتها في ميدان العلوم الفيزيائية بحيث تساعد الدول الأعضاء على استعمال الاساليب النووية في حل مشاكل الفيزياء والصناعة ، مما يؤدي بدوره الى تعزيز البحوث الانمائية في عدة مجالات .
- ٢٣١ - وقدمت الوكالة في ١٩٨٣ الدعم الى اكثر من ٢٠٠ مشروع من مشاريع المساعدة التقنية في أكثر من ٦٠ دولة عضوا نامية والى ثلاثة مشاريع اقليمية في آسيا والمحيط الهادئ ، وفي امريكا اللاتينية ، وفي افريقيا . واشترك اكثر من مائة مختبر ومعهد في ١٩ برنامجا من برامج البحث المنسق .

### الفيزياء

#### الأنشطة ذات الصلة بالفيزياء في البلدان النامية

- ٢٣٢ - كانت البرامج الوطنية للفيزياء النووية موضع تقييم في اجتماعات فريق استشاري ووضعت ذلك الفريق مبادئ توجيهية لادخال تعليم الفيزياء النووية وبحوثها في البلدان النامية ، وتوصيات للوكالة بشأن الدعم المطلوب في هذا الصدد . وقدم فريق آخر من الخبراء الاستشاريين توصيات بشأن استخدام تقنيات الاقتفاء النظائري في الجوامد في البلدان النامية .

- ٢٣٣ - وبدأ العمل على اعداد كتيبات ارشادية للمختبرات سوف تستخدم في السدورات التدريبية التي تنظمها الوكالة في مجال اختيار الأجهزة النووية ، وفي تعليم الالكترونيات النووية في جامعات البلدان النامية .

- ٢٣٤ - وواصلت الوكالة الاشراف الفني على المشاريع المعنية باستخدام التقنيات النووية وبالتدريب على الفيزياء النووية والأجهزة النووية .

#### برنامج دعم مفاعلات البحوث

- ٢٣٥ - أنجزت المسودات النهائية لثلاث وثائق مصممة لاستكمال كتيب ارشادي نشر في ١٩٨٠ عن الجوانب التقنية لتحويل قلوب مفاعلات البحوث لاستخدام اليورانيوم المنخفض

الإشراء . وهذه المسودات تتناول جوانب السلامة والترخيص بتحويل قلوب مفاعلات البحوث المهدأة بالماء الثقيل ، والتجهيز بالمعدات وإجراءات ما قبل التشغيل في المفاعلات التي ستحول قلوبها للعمل باليورانيوم المنخفض الإشراء .

٢٣٦ - وبدأ العمل على اعداد وثيقة عن استعمال مفاعلات البحوث في البحوث الأساسية في البلدان النامية ، وانعقدت حلقة دراسية في ماليزيا عن الطرق الفعالة لاستخدام وإدارة مفاعلات البحوث .

٢٣٧ - واشتملت الأنشطة الأخرى على :

- (أ) عقد اجتماع للخبراء الاستشاريين عن انتاج النظائر المشعة في مفاعلات "تريفا" ؛
- (ب) عقد اجتماع للخبراء الاستشاريين عن اعداد برنامج حاسبي صغير لتشغيل واستخدام مفاعلات البحوث ؛
- (ج) عقد دورة تدريبية مدتها أربعة أسابيع عن استخدام مفاعلات البحوث .

#### الاندماج النووي

٢٣٨ - تم نشر تقرير "المرحلة الثانية ألف ، الجزء الأول" من الحلقة العملية عن مفاعل توكاك الدولي .

٢٣٩ - وكانت أنشطة الوكالة الرامية الى تيسير تنسيق البحوث وتبادل المعلومات بين الدول الاعضاء مرآة صادقة لانتقال التركيز من العلم الأساسي الى الدراسات التكنولوجية والهندسية ودراسات السلامة .

٢٤٠ - وكانت المشاكل التي تواجه أنشطة البلدان النامية في مجالي فيزياء البلازما والاندماج موضع نقاش في عدة اجتماعات غير رسمية ،وقدمت الوكالة المساعدة في عدد من الحالات

## التطبيقات الصناعية والكيميائية

٢٤١ - انتهى في أيلول/سبتمبر من بناء مرفق تشعيع بالكوبالت ٦٠ قدرته ٣٠٠ كيلوكوري، ومن تشغيل مصنع لطبخ المطاط ، وذلك في اطار برنامج ايضاحي صناعي كبير عن استعمال التقنيات النووية في مختلف الصناعات يدعمه برنامج الأمم المتحدة الانمائي ويجري تنفيذه في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي .

٢٤٢ - واجتمع فريق استشاري معني بالمعالجة الصناعية بالاشعاع لدراسة العوائق التي تعرقل استعمال هذه التكنولوجيا ، وأوصى بأولويات العمل الدولي للتغلب على تلك العوائق .

٢٤٣ - وظل العمل متواصلا للتنبوء بعمر المواد العضوية في بيئات المفاعلات النووية .

٢٤٤ - وفي اجتماع لتنسيق البحوث تم تحليل احدث النتائج التي أسفر عنها برنامج بحث منسق عن شل حركة المواد الحيوية النشطة باستخدام التقنيات النووية ، ونوقشت الاستراتيجيات الجديدة .

٢٤٥ - وفي اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي نظمت دورات تدريبية ايضاحية عن استعمال التقنيات النووية في صناعة الصلب وصناعة الورق وطبخ المطاط وتعقيم المنتجات الطبية . ونظمت دورة تدريبية لمهندسي الاختبار غير المتلف وتم اعداد الخطوط الرئيسية لمخطط اقليمي بشأن شهادات الاختبار غير المتلف .

٢٤٦ - وواصلت الوكالة تشجيع استعمال تقنيات التحليل النووية في استكشاف الموارد المعدنية ، وذلك عن طريق عقد طقات دراسية تدريبية وتقديم الدعم للبحوث .

٢٤٧ - وكان استعمال التقنيات النووية لتحسين مستوى السلامة الصناعية ومكافحة تلوث البيئة موضع استعراض .

٢٤٨ - وبدأ برنامجان للبحث المنسق يشمران نتائج مبشرة ، أحدهما عن استحداث تكنولوجيا لانتاج التكنيتيوم ٩٩ والآخر عن استحداث مستحضرات طبية جديدة واكثر تخصصا .

٢٤٩ - وأعد تقرير عن تطور تقنيات الفصل الكيمائية الاشعاعية المصممة لجعل اساليب التحليل اكثر دقة ومتعددة الاستعمالات وأسهل تنفيذا و/أو أرخص تكلفة .

٢٥٠ - وواصلت الوكالة تنسيق جمع البيانات عن الديناميات الحرارية للعناصر الاكتينية ومركباتها . واستكملت مسودات أربعة أجزاء جديدة من السلسلة المعنية بهذا الموضوع وعقدت اجتماعا للخبراء الاستشاريين .

٢٥١ - وبالتعاون مع المكتب المركزي للقياس النووي التابع للجنة الاتحادات الأوروبية ، بدأت الوكالة تتحرى بصورة شاملة عن حاجة الدول الأعضاء الى عينات نووية مرجعية وعن مدى توافر تلك العينات ، وذلك بهدف تشجيع انتاج وتصديق عينات نووية مرجعية غير متاحة في الوقت الراهن وجعلها متاحة للمستعملين في الدول الأعضاء .

#### الهيدرولوجيا النظائرية

٢٥٢ - دعمت الوكالة ٢٤ مشروعا من مشاريع التعاون التقني في اكثر من ٢٠ بلدا في سنة ١٩٨٣ ، وأنجزت سبعة مشاريع في تلك السنة . وهي مشاريع تشتمل على تنفيذ وتقديم الارشادات للدراسات التي تستعين بالنظائر والتي تهدف الى حل المشاكل الهيدرولوجية في مجال تنمية الموارد المائية ولا سيما مشكلة الترسيب ونقل الرواسب . وقدمت الوكالة كذلك مساعدة الى عدة دول أعضاء لانشاء و/أو تحسين المرافق التي تعني بالتحاليل النظائرية البيئية .

٢٥٣ - ومن خلال ١٨ عقدا بحثيا واصلت الوكالة تشجيع استحداث منهجيات جديدة وتحسين المنهجيات الموجودة بالفعل .

٢٥٤ - وظل العمل متواظلا في مشروع لعلم السوائل وعلم الرواسب ينفذ في اطار الاتفاق التعاوني الاقليمي بتمويل من أستراليا ، وجرت الاستعدادات لعمل مشروع مماثل في امريكا اللاتينية يشمل عشرة بلدان سوف تموله جمهورية ألمانيا الاتحادية .

٢٥٥ - وانهقدت ندوة عن استخدام النظائر المشعة في تنمية الموارد المائية ، حضرها ١٩٧ مشتركا من ٥٥ بلدا ، وقدم فيها ٧٨ بحثا .

٢٥٦ - وقام فريق استشاري بتقييم نتائج المقارنة الدولية لعينات مرجعية مختلفة مستعملة في قياس المياه بالنظائر ، وبتقدير الحاجة الى مزيد من العينات المرجعية من النظائر المستقرة . وقام فريق من الخبراء الاستشاريين بدراسة شاملة لبرنامج جمع البيانات من جميع انحاء العالم عن النظائر المتوفرة في الرواسب ، وهو برنامج يهدف الى توفير البيانات الاساسية لاستخدام النظائر البيئية في علم السوائل .

٢٥٧ - وعقدت دورة تدريبية اقليمية عن النظائر البيئية في علم السوائل ، غطت تقنيات التحليل النظائري للماء وأساليب تفسير البيانات عن النظائر البيئية ، وحضرها مشتركون من ٢٥ بلدا .

### البيانات النووية

٢٥٨ - واصلت الوكالة تقديم البيانات النووية والذرية للدول الأعضاء وتنسيق شبكة عالمية من مراكز البيانات ، وتلقت الوكالة في ١٩٨٣ حوالي ٧٠٠ طلب من أكثر من ٦٠ دولة عضوا للحصول على بيانات ومعلومات . وواصلت الوكالة كذلك اصدار الفهرس الحاسبي لخصائص النيوترونات والنشرة الفصلية عن البيانات الذرية والجزئية في مجال الاندماج النووي .

٢٥٩ - وكجزء من الجهد الدائب لمواكبة احتياجات العلم والتكنولوجيا النوويين من البيانات النووية ، عقدت الوكالة أفرقة خبراء لتقييم الوضع الراهن للبيانات المتوفرة عن الخصائص النووية الاساسية لمواد المفاعلات وعن انشطار اليورانيوم ٢٣٥ والكاليفورنيوم ٢٥٢ ، وعن المقاطع النيوترونية الفعالة للمواد الانشائية المستعملة في المفاعلات النووية . واجتمع فريق الخبراء كذلك لتحديد المطلوب من البيانات النووية اللازمة لاستعمال التقنيات النووية في الاستكشافات الجيولوجية .

٢٦٠ - وانهقدت اجتماعات لتنسيق البحوث في إطار برامج بحث منسق عن اضمحلال النظائر المشعة الثقيلة ، وعن البيانات الذرية اللازمة لتشخيص بلازما الاندماج ، وعن قياسات وتحليل المقاطع النيوترونية الفعالة بطاقة ١٤ مليون إلكترون فولط .

٢٦١ - ونظمت الوكالة دورة تدريبية اقليمية وجولة دراسية في الاتحاد السوفياتي عن فيزياء النيوترونات وقياس البيانات النووية بالمعجلات ومفاعلات البحوث ، حضرها ٢٠ عالما من بلدان نامية وواصلت الوكالة تقديم المعدات والمنح الدراسية وخدمات الخبراء ومنح العقود البحثية لمشروع اقليمي عن تقنيات وأجهزة البيانات النووية .

٢٦٢ - واجتمعت في ريو دي جانيرو بالبرازيل اللجنة الدولية للبيانات النووية ، وهي اللجنة التي تقدم المشورة للوكالة في مجال البيانات النووية ، واستعرضت برنامج الوكالة في مجال البيانات النووية وحاجة الدول الأعضاء النامية الى تلك البيانات. كما ان البيانات المرجعية التي جمعت تحت اشراف تلك اللجنة نشرت في تقرير تقني بعنوان " البيانات النووية الموحدة للقياس النووي " .

## المختبرات

### مختبر زايبيرسدورف

#### لممة عامة

٢٦٣ - واصل مختبر زايبيرسدورف تقديم الدعم لكل من برنامج العقود البحثية، ومشاريع التعاون التقني، والضمانات، وقام في جملة أمور بإجراء التحاليل، واستحداث أجهزة وتقنيات، وتقديم خدمات مراقبة دقة التحاليل. واشترك علماء وفنيون من دول أعضاء في دورات تدريبية في المختبر أو في أماكن أخرى بمساعدة من موظفي المختبر، وقدم المختبر التدريب لحاملي المنح الدراسية.

٢٦٤ - ويرد فيما يلي وصف لأنشطة مختبر زايبيرسدورف حسب برامج الوكالة التي يدعمها المختبر.

#### أولا - الأعمذية والزراعة

٢٦٥ - أجرى المختبر دراسات عن استعمال الاسمدة في نظم المحاصيل المختلطة والبساتين. وأجرى تجارب في المستنبتات وفي الحقول مستخدما التقنيات النظائرية لدراسة مدى صلاحية المغذيات المشتقة من الموارد الطبيعية - مثل الصخور الفوسفاتية، والفضلات السمكية، والأزولا. وقام المختبر أيضا ببحوث لدراسة قدرة البقلية الحبية والعلفية على استخلاص النتروجين وتشبيته تكافليا. ودعم المختبر مشاريع البحث المنسق الجارية حيث حلل ١٥ ٠٠٠ عينة وقاس محتواها من النتروجين ١٥.

٢٦٦ - وشرع المختبر في دراسات عن أحداث طفرات لتحسين المحتوى البروتيني في بذور القمح، ودراسات تهدف الى تحسين استرجاع الطافرات بعد أحداث الطفرة في البذور. وتم ادخال مزايا منفردة على سلالات نباتية عن طريق التخصيب بلقاح مشع. وانتهى من تجهيز قسم في المختبر لدراسة نشوء الطافرات. وخدمة لمعاهد في بعض الدول الأعضاء قام المختبر بحوالي ٤٠٠ عملية تشعيع على بذور.

٢٦٧ - واستحدثت صيغة جديدة لرش الأندوسولفان (الأندوسولفان مبيد يستعمل في حقول القطن ضد ذبابة تسي تسي) وهي صيغة تحفظ للمواد المتفاعلة نشاطها لمدة شهر واحد بدلا من أسبوع واحد، مما يقلل من كمية المبيد وعدد مرات الرش، فتتخفف بالتالي التكاليف ويقل تلوث البيئة. وبدأ تنفيذ مشروعين عن الكيماويات والمخلفات الزراعية، أحدهما عن معالجة الكتلة الحيوية بكائنات مجهرية (لانتاج وقود أو كيماويات لعلف

الماشية ) ، والأخر عن مصير عقاقير التريبانوسيد في الماشية بغية الحصول على بيانات دقيقة يستعان بها في تحقيق مزيد من الفعالية والسلامة في استعمال تلك العقاقير.

٢٦٨ - وتم استحداث اساليب اكثر فعالية وكفاءة لتربية ذباب تسي تسي واستعماله في مشروع "بيكوت" بنيجيريا (انظر الفقرة ١٩٣ أعلاه) . وأمكن تركيب وجبة اصطناعية لتربية ذباب تسي تسي، وثبتت صلاحية تلك الوجبة من الاختبارات التي أجريت عليها . وبدأ العمل على استحداث تقنيات جينية لتطبيقها على تربية ذباب الفاكهة المتوسطة بغية إنتاج الذكور فقط . وتم انشاء مرفق رائد لاستحداث اساليب لتربية أعداد كشيافة من ذباب الفاكهة المتوسطة .

### ثانيا - علوم الاحياء

٢٦٩ - ركزت الأنشطة في مجال البيئة والتغذية على استخدام تقنيات التحليل النووية في دراسة العناصر النزرة . وتم انجاز برنامج بحث مشترك بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية عن ٢٤ عنصرا ضئلا ونزرا في عينات من اللبن البشري من ست دول أعضاء . واثبت ذلك البرنامج ان المنتجات المستعملة في بلدان كثيرة لتغذية الرضع تختلف كثيرا عن لبن الأم من حيث نسبة تركيز العناصر النزرة الهامة تغذويا .

٢٧٠ - وجرى مزيد من العمل على مراقبة الجودة المطلوبة في تحضير عينات مرجعية عن الوجبات البشرية المخلوطة ستستعمل في برنامج بحث منسق عن العناصر النزرة الهامة تغذويا الموجودة في أكل الانسان . وتم الحصول على بيانات أفضل عن عناصر معينة فسي عينتين مرجعيتين (لبن مجفف ولحم عظمي) . وتم اعداد دليل دولي للعينات المرجعية المتاحة للدراسات عن العناصر النزرة .

٢٧١ - وقدم المختبر التدريب على مختلف جوانب تحليل العناصر النزرة وقياس طيف الأشعة الجيمية .

٢٧٢ - وواصل مختبر قياس الجرعات المرجعية التابع للوكالة خدمة المعايرة بالبريد لصالح مستشفيات تباشر العلاج الاشعاعي ، ونظم مقارنة دولية لقياس الجرعات اشتركت فيها المختبرات المنتمة الى شبكة مختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية . وتلقى ثلاثة موظفين وافدين من مختبرات ثانوية لقياس الجرعات المرجعية في بلدان نامية تدريجيا

مدته الاجمالية عشرة أشهر في مختبر الوكالة الذي تعاون أيضا مع المختبر النمساوي على تقديم تدريب مختبري لطلقة دراسية عن اجراءات المعايرة في المختبرات الثانوية .

### ثالثا - العلوم الفيزيائية

٢٧٣ - أنجز مختبر الوكالة ١٨ مقارنة دولية على تحاليل لنويدات مشعة ونويدات مستقرة وعناصر نزررة . واشتركت مختبرات من حوالي ٣٠ دولة عضوا في واحدة أو أكثر من تلك المقارنات .

٢٧٤ - واضيفت تسع عينات مرجعية جديدة الى قائمة العينات التي تنتجها الوكالة لضمان دقة القياس ؛ وبيعت خمس عينات فحذفت من القائمة . ووزع المختبر ٦٧٣ جزءا متساويا من هذه العينات على ٣٦٢ مؤسسة في دول أعضاء .

٢٧٥ - وبدأ التعاون مع المنظمة العالمية للارصاد الجوية على تحليل عينات من غبار الهواء ومن الامطار جمعتها محطات شبكة رصد تلوث الهواء التابعة لتلك المنطقة . وقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بعض الدعم لهذه الأنشطة .

٢٧٦ - وحلل المختبر عينات مياه لتحديد محتواها من الثرتيتيوم (٦٠٠ عينة) ، والكريون المشع (١٥٠ عينة) ، والديوتريوم والاكسجين ١٨ (١٨٠٠ عينة) . وعقد دورة تدريبية عن استعمال النظائر في علم السوائل .

٢٧٧ - وتم تصميم وصنع مطياف نموذجي للأشعة الجيمية ، بسيط ورخيص ، وهو هلى هيئة طقم يمكن تركيبه في مكان الاستعمال .

### رابعا - الضمانات

٢٧٨ - في أول ١١ شهرا من ١٩٨٣ حلل مختبر المحاليل المتمثلة بالضمانات ٧٢٠ عينة يورانيوم ، و١٨٣ عينة تحتوي بلوتونيوم أو مزيجا من اليورانيوم والبلوتونيوم ، و ١٤٣ عينة من محاليل الوقود المشع ، كما حلل أيضا ٧٨ عينة في اطار مشاريع مراقبة الجودة والاختبارات الميدانية .

٢٧٩ - أما المختبرات التي تساند مختبر التحاليل المتمثلة بالضمانات عندما يسرداد عليه حجم العمل (مختبرات "الشبكة") فقد حلت ١١ عينة من البلوتونيوم و ٧٧ عينة من محاليل وقود مشع .

٢٨٠ - وتم التعاقد مع المركز النمساوي للبحوث بزاييرسدورف على توسيع مبنى مختبر التحاليل المتمثلة بالضمانات ، وبدأت أعمال البناء في أيلول/سبتمبر .

### المختبر الدولي للنشاط الاشعاعي في البحار

#### لممة عامة

٢٨١ - بعد ان اتاحت سلطات امانة موناكو مساحة اضافية للمختبر ، عزز المختبر برنامج التدريب في مجال قياس الملوثات البحرية ، وواصل دعمه للمؤسسات الوطنية في مجال رصد البيئة وفي البحوث الجارية على الملوثات المشعة وغير المشعة ، وذلك عن أنشطة المعايير الدولية واستحداث اساليب جديدة . وفي الابحاث عن مصير النويدات المشعة المنطلقة الى البيئة البحرية ، كان التركيز منصبا على تقييم الأثار الاشعاعية الناجمة عن التخلص من النفايات المشعة باغراقها في اعماق البحار . وواصل المختبر الاشتراك في خطط عمل مختبرات عدد من الاقاليم بدعم مالي من برنامج الأمم المتحدة للبيئة .

#### تفاصيل أنشطة المختبر

٢٨٢ - اضيف الى المختبر مبنى مؤقت (حوالي ٣٥٠ م<sup>٢</sup>) اتاحته سلطات امانة موناكو نظرا لضيق المكان في متحف علوم البحار . وقد دش ذلك المبنى الاضافي في نيسان/ابريل ونقلت اليه أنشطة المختبر غير النووية . وبفضل هذا المكان الاضافي أصبح في امكان المختبر استقبال عدد اكبر من المندربين . وقد استقبل في ١٩٨٣ عشرة متدربين معظمهم من بلدان نامية لتدريبهم على قياس الملوثات البحرية المشعة وعلى القيام بتحارب على تقنيات الاقتفاء الاشعاعي .

٢٨٣ - وواصل المختبر تنظيم معايير دولية لنويدات مشعة مأخوذة من عينات بحرية ، واستحداث منهجيات لقياس الاشعاعات الضعيفة دعما للبرامج الوطنية الدولية والارصاد البيئية . وبفضل دعم مالي من برنامج الأمم المتحدة للبيئة امتدت هذه الأنشطة لتشمل الملوثات غير النووية مثل الفلزات الثقيلة والهيدروكربونات المكلورة والبتروولية .

٢٨٤ - وبغية تقييم آثار النويدات المشعة المنطلقة الى البيئة البحرية ركز المختبر على ما يلي :

- (أ) الآليات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الناقلة لعناصر ما وراء اليورانيوم الطويلة العمر وغيرها من النويدات الطويلة العمر في عمود المياه البحرية ،
- (ب) التقاط وتوزيع وفقدان عناصر ما وراء اليورانيوم الطويلة العمر وغيرها من النويدات المشعة الطويلة العمر في الأحياء البحرية ،
- (ج) استحداث نماذج علمية يمكن تطبيقها على العمليات البيوجيوكيميائية التي تتحكم في مصير النويدات المشعة في مختلف قطاعات البيئة البحرية .

٢٨٥ - وأفرد مختبر موناكو اهتماما خاصا للمشاكل المتمثلة بالتخلص من النفايات المشعة بأغراقها في بيئات أعماق البحار مع التحذري عن :

- (أ) امتزاز ودمج عناصر ما وراء اليورانيوم الطويلة وغيرها من النويدات المشعة في رواسب أعماق البحار ،
- (ب) انتقال النويدات المشعة الطويلة العمر من الرواسب البحرية الى الكائنات البحرية ،
- (ج) النماذج الإشعاعية لتعرض الانسان للإشعاعات الناتجة من نفايات مشعة مغرقة في أعماق البحار .

٢٨٦ - وبالتعاون مع ١٣ مؤسسة وطنية في ١١ دولة عضوا واصل المختبر تنسيق برنامج بحث عن سلوك النويدات المشعة الطويلة العمر الناتجة من نفايات مشعة مغرقة في اعماق البحار. واشترك المختبر كذلك في برنامج بحث منسق عن المواد المشعة في بحر البلطيق.

٢٨٧ - ودعما لبرامج البحث والرصد الاقليمية في مجال تلوث البحار ، قدم المختبر الخبرة العلمية والتقنية لخطة عمل البحر الابيض المتوسط ، وخطة عمل الكويت ، وخطتي عمل غرب ووسط افريقيا .

٢٨٨ - واشترك موظفو المختبر في أكثر من ٣٠ اجتماعا علميا وتقنيا عقدتها منظمات دولية ، وفي بعثات التعاون التقني الموفدة الى الامارات العربية المتحدة والبحرين والجزائر وعمان .

## المركز الدولي للفيزياء النظرية

### لمحة عامة

- ٢٨٩ - كانت المجالات الرئيسية للبحث والتدريب على اجراء البحوث في المركز الدولي للفيزياء النظرية في ١٩٨٣ هي :
- (أ) الفيزياء والطاقة (فيزياء البلازما ، والطاقة غير التقليدية، والفيزياء النووية) ،
- (ب) الفيزياء الأساسية (الجسيمات الأولية ، والنظرية الاساسية)
- (ج) فيزياء الأجسام الحية (فيزياء الطب ، وتطبيق الفيزياء على الطب والبيولوجيا) ،
- (د) الفيزياء والتكنولوجيا (فيزياء المواد المكثفة ، والفيزياء الذرية والجزئية وفيزياء الليزر ، وفيزياء الموصلات) ،
- (هـ) الرياضيات (الرياضيات المنطقية) ،
- (و) فيزياء البيئة وفيزياء الموارد الطبيعية (فيزياء التربة ، وفيزياء الموارد الجيولوجية .

### الفيزياء والطاقة

٢٩٠ - انعقدت في الربيع ندوة عن الاشعاع في البلازما حضرها ١٨٣ عالما (٨٥ منهم من بلدان نامية) ، وتبعها مؤتمر وحلقة علمية عن موارد الطاقة غير التقليدية اجتمع فيها ١٦٨ عالما (١١٥ منهم من بلدان نامية) . وقد تناول المؤتمر حالة المعرفة الراهنة ومشاريع بحثية محددة ، أما الحلقة العلمية فقد كرست لاستعراض التقدم المحرز في أهم فروع الطاقة غير التقليدية واستخدام الطاقة غير التقليدية في البلدان النامية والصناعية .

٢٩١ - ونظم المركز بالتعاون مع المعهد الوطني الايطالي للفيزياء النووية ندوة عملية عن آفاق الفيزياء النووية ، حضرها اكثر من ٩٥ أخصائيا وكان منهم ٢١ من بلدان نامية .

## الفيزياء الأساسية

٢٩٢ - اشترك ١٨٧ باحثا في اعمال فريق البحث المعني بالجسيمات الاولية والنظرية الاساسية ، وكان ١٠١ منهم وافدين من بلدان نامية . وقد حضر الحوار معهم ١٥٤ أخصائيا منهم ٦٣ أخصائيا من بلدان نامية ، وقد ساعد في تنظيم الحوار كل من المدرسة الدولية للدراسات العلمية المتقدمة بتريستا والمعهد الوطني الايطالي للفيزياء النووية .

٢٩٣ - ونظمت حلقة عملية عن فيزياء الجسيمات فأتاحت للمنتسبين وحاملي المنح الخاصة فرصة التحوار مع فريق البحث المعني بالجسيمات الأولية والنظرية الاساسية ، ومع أشهر رواد هذا الميدان . وعقدت اجتماعات غير رسمية شرحت فيها أحدث التطورات واستعرضت فيها البحوث الفردية . وقد اشترك في الحلقة ٩٢ أخصائيا ، منهم ٥٤ أخصائيا من بلدان نامية .

## فيزياء الاجسام الصلبة

٢٩٤ - عقدت حلقة عملية عن الفيزياء الطبية كان الهدف منها توفير فهم أساسي وخبرة عملية للعلماء الراغبين في التعاون في برامج صحية أو في أنشطة بحثية في ميدان الفيزياء الطبية ، وقد اشترك فيها حوالي ٥٥ عالما ، منهم ٣٣ من بلدان نامية . وتبع هذه الحلقة العملية المؤتمر الدولي الثاني لتطبيق الفيزياء على الطب والبيولوجيا ، الذي اشترك فيه ٥٩ أخصائيا منهم ٦٧ أخصائيا من بلدان نامية .

## الفيزياء والتكنولوجيا

٢٩٥ - اشترك حوالي ٦٦ أخصائيا (منهم ٤٣ من بلدان نامية) في المشاريع البحثية التي يقوم بها فريق البحث المعني بفيزياء المواد المكثفة . وكان عدد المشتركين فسي الحلقة العملية السنوية عن فيزياء المواد المكثفة ٢٤٣ أخصائيا ، منهم ١٦٢ أخصائيا من بلدان نامية .

٢٩٦ - وعقدت ندوة دراسية عن فيزياء الليزر والفيزياء الجزيئية حضرها ١٢٦ أخصائيا ، منهم ٨٥ أخصائيا من بلدان نامية .

٢٩٧ - وعقد المركز للمرة الأولى ندوة دراسية علمية عن فيزياء المواصلات ، كان الهدف منها وضع أساس رياضي وفيزيائي لنظم المواصلات العصرية ، مع التركيز بصفة خاصة على وجوه التقدم الملحوظ المحرز طوال العقدين الماضيين في مجال البحوث الفضائية ؛ وقد اشترك في الندوة ٦٢ أخصائيا ، منهم ٥١ أخصائيا من بلدان نامية .

### الرياضيات

٢٩٨ - نظم المركز بالتعاون مع المنظمة الدولية للبحوث النووية ندوة دراسية عن تكنولوجيا الأجهزة المصغرة لمعالجة البيانات واستخدامها في الفيزياء ، حضرها ١٣٤ باحثا ، منهم ٩٨ باحثا من بلدان نامية . ونظم كذلك ندوة تعليمية صيفية عن النظم الدينامية حضرها ٢٠٧ أخصائيا ، منهم ١٣٨ أخصائيا من بلدان نامية .

### فيزياء البيئة والموارد الطبيعية

٢٩٩ - اشترك المركز مع جهاز الأمم المتحدة لتمويل تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في الاشراف على تنظيم حلقة عملية اقليمية في بنغلاديش عن التنبؤ بالمطـر الموسمية . واشترك المركز مع الادارة الايطالية للتعاون من أجل التنمية في تنظيم ندوة دراسية عن فيزياء التربة اشترك فيها ٧٩ عالما ، منهم ٥٨ من بلدان نامية . وعقد المركز حلقة عملية عن تحليل قابلية الاراضي للاهتزاز ، حضرها ٦٠ أخصائيا ، منهم ٣٦ أخصائيا من بلدان نامية .

### أنشطة أخرى

٣٠٠ - قام المحاضرون الذين دعاهم المركز وعدد من أخصائي العلوم الذين كانوا في المركز لمباشرة الأنشطة السالفة الذكر بالقاء محاضرات في اطار برنامج "الفيزياء والتنمية" الذي شرع المركز في تنفيذه في ١٩٨٢ بهدف زيادة وعي العلميين بدور الفيزياء في التنمية الاجتماعية والاقتصادية .

٣٠١ - واستخدم أخصائيو كثيرون التسهيلات التي يقدمها المركز ليقوموا ببحوث فردية مستقلة اما في مجالات لم تكن مدرجة في جدول أنشطة المركز ، أو في مجالات كانت مدرجة لأوقات أخرى . وكان عدد هؤلاء الباحثين المستقلين ١٣٦ في عام ١٩٨٣ منهم ٩٦ من بلدان نامية .

٣٠٢ - وفي ١٩٨٣ استقبل المركز ٢٢٠٠ أخصائي علوم بلغ مجموع مدد عملهم ١٨٠١ شهر عمل ، وكان حوالي ١٢٠٠ أخصائي منهم وافدين من بلدان نامية واستأثروا بـ ٧٧٢ في المائة من اجمالي عدد شهور العمل . وزار المركز لأول مرة علميون من انغولا وجمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية وفيجي .

٣٠٣ - وقدم المركز دعما ماليا وتنظيما لأنشطة اقليمية كثيرة تلبية لحاجسات العلميين في البلدان النامية . واستضاف المركز مؤتمر دوليا عن بروتينات الكالسيوم ، ومؤتمرا نظمته جامعة تريستا عن حشود ومجموعات المجرات .

٣٠٤ - وظل التعاون متواصلا بين المركز والمدرسة الدولية للدراسات العلمية المتقدمة ومعهد الفيزياء بجامعة تريستا .

## الضمانات

البيان العام عن الضمانات في ١٩٨٣

٣٠٥ - كما حدث في السنوات السابقة ، لم تكتشف الامانة في ١٩٨٣ أثناء اضطلاعها بواجبات الضمانات أى ظاهرة شاذة تشير الى ان كمية معنوية من المواد النووية الخاضعة للضمانات - أو الى أن أى من المرافق أو المعدات الخاضعة للضمانات بموجب اتفاقيات معينة - قد حرفت عن غرضها أو استعملت من أجل صنع سلاح نووى أو من أجل أى غرض عسكري أو من أجل صنع أجهزة نووية متفجرة أخرى أو من أجل اغراض مجهولة (١٠) . وباستثناء حالتين لم تتمكن الوكالة من الخروج منهما باستنتاجات بشأن جزء من السنة (١١) ، ترى الأمانة من المعقول ان تخلص الى ان المواد النووية الخاضعة لضمانات الوكالة قد ظلت فى نطاق الأنشطة النووية السلمية أو في غير هذه الحالة قد قدم عنها حساب على النحو الوافى ، وينبغي النظر الى هذا القول في ضوء الملاحظات التالية :

( أ ) قامت الوكالة بأنشطة رقابية مكثفة في ١٩٨٣ حيث نفذت ١٨٤٠ عملية تفتيش ( ١٧٠٠ في ١٩٨٢ ) في نحو ٥٢٠ منشأة نووية ( ٥٠٠ في ١٩٨٢ ) فى ٥٠ دولة غير حائزة لأسلحة نووية ( ٤٦ في ١٩٨٢ ) وفي ثلاث ( ثلاث ) دول حائزة لأسلحة نووية . وفي ٢٦ في المائة ( ٢٣ في المائة ) من عمليات التفتيش أجرت قياسات غير متلفة على المواد النووية واستعملت ميدانيا أكثر من ٢٣٠ ( ١٩٠ ) جهاز تصوير تلقائي ورصد تلفزيونى ، ووضعت ٦٦٠٠ ( ٦٠٠٠ ) ختم على مواد نووية ثم خلعتها وتحققت لاحقاً من سلامتها في المقر . وحللت أكثر من ١١٥٠ ( ٨٧٠ ) عينة بلوتونيوم ويورانيوم وخرجت من ذلك التحليل بحوالى ٢٩٨٠ ( ١٨٧٠ ) نتيجة تحليلية . وعالجت الوكالة حسابات وبيانات الضمانات وهى تشمل ٨٠٠ ٠٠٠ ( ٦٥٥ ٠٠٠ ) من المعطيات وخرزنتها في الحاسب .

(١٠) في حالة الدول الحائزة لأسلحة نووية التي عقدت مع الوكالة اتفاقات خضوع طوعي لضماناتها ، لم تسحب المواد النووية من نطاق الضمانات الا وفقاً لتلك الاتفاقات .

(١١) في هاتين الحالتين ، اللتين تتعلقان بمحطتي قوى نووية ، تم تنفيذ تدابير رقابية تقنية اضافية في النصف الاول من عام ١٩٨٣ . وقد تمكنت الوكالة بفضل هذه التدابير من القيام بالتحقق على نحو فعال . وسيؤدي استعمال المعيدات الاضافية المتفق عليها في تلك المحطتين الى زيادة الثقة في الضمانات .

(ب) وتمثيلا على مدى دقة أنشطة التفتيش والتقييم نذكر ان الوكالات وجدت حوالي ٤٢٠ (٤٠٦) ظاهرة تضارب أو شذوذ معظمها طفيف . ويعتد تمحيص وتحريات تم تعليل تلك الظواهر جميعا - ماعدا واحدة - بصورة تبعت على الارتياح . ولا تزال ظاهرة واحدة موضع البحث .

(ج) ويرتبن مستوى اليقين من النتائج التي تخرج بها الامانة من أي منشأة ما أو دولة ما بجملة أمور ، منها مضمون اتفاق الضمانات المعقود مع الدولة المعنية ، ومدى توافر الأموال والقوى العاملة والمعدات لدى الوكالة ، ومدى تعاون الدولة والقائمين على تشغيل منشأتها .

(د) والاستخلاصات التي يوردها " تقرير تنفيذ الضمانات " بصدد كل منشأة تشير الى آخر تقرير متاح من تقارير الدولة والى آخر عملية تفتيش أو تحليل قامت بها الوكالة في المنشأة المعنية .

#### مظلة الضمانات

٣٠٦ - مع نهاية عام ١٩٨٣ ، كانت هنالك اتفاقات ضمانات ، مجموعها ١٥٩ اتفاقا ، نافذة مع ٩٢ دولة (٩٠ دولة في ١٩٨٢) .

٣٠٧ - وخلال ١٩٨٣ بدأ نفاذ اتفاقي ضمانات معقودين بمقتضى معاهدة عدم الانتشار مع بابوا غينيا الجديدة وساحل العاج ، وبهما أصبح مجموع عدد الدول غير الحائزة للأسلحة نووية والموقعة على اتفاقات نافذة عملا بمعاهدة عدم الانتشار و/أو معاهدة ثلاثيولكو ٧٧ دولة .

٣٠٨ - وهناك ٢ من بين الدول الـ ١١٨ الأطراف في معاهدة عدم الانتشار وغير الحائزة على أسلحة نووية ، ٤١ دولة لم تمتثل بعد للالتزامات التي تفرضها عليها الفقرة ٤ من المادة الثالثة من الاتفاقية التي نصت على عقد اتفاق الضمانات المناسبة مع الوكالة<sup>(١٢)</sup> ، باستثناء فييتنام التي يجري التفاوض معها حاليا على اتفاق ضمانات عملا بمعاهدة عدم الانتشار .

(١٢) في ١٣ نيسان / ابريل ١٩٨٣ بدأ نفاذ اتفاق ضمانات عقد مع ناورو بموجب معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية .

٣٠٩ - وخلال ١٩٨٣ كانت الضمانات مطبقة بالفعل في ٢٩ دولة غير حائزة لأسلحة نووية بمقتضى اتفاقات معقودة عملاً بمعاهدة عدم الانتشار أو بها وبمعاهدة ثلاثيلولكو ، وفي دولة واحدة غير حائزة لأسلحة نووية عملاً بمعاهدة ثلاثيلولكو . وبالإضافة الى ذلك كانت هناك ضمانات مطبقة في ثلاث دول حائزة لأسلحة نووية ، وذلك اما عملاً باتفاقات خضوع طوعي أو عملاً باتفاقات نقل الضمانات .

٣١٠ - وكانت أربعون اتفاق ضمانات معقودة على نموذج الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2 ، سارية المفعول مع الدول العشر التالية غير الحائزة لأسلحة نووية وغير الأطراف لا في معاهدة عدم الانتشار ولا في معاهدة ثلاثيلولكو : الأرجنتين ، اسبانيا ، اسرائيل ، باكستان ، البرازيل ، جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية ، جنوب افريقيا ، شيلي ، كوبا ، الهند . وكانت الضمانات مطبقة فعلاً ، عملاً بهذه الاتفاقات ، في تسع من هذه الدول العشر وكذلك في فييتنام ( انظر الفقرة ٣٠٨ أعلاه ) (١٣) .

٣١١ - ومن المعروف أن ستاً من هذه الدول كان لديها مرافق غير خاضعة للضمانات ، في حالة تشغيل أو قيد الانشاء ، معنوية على صعيد الضمانات (١٤) .

٣١٢ - وفي نهاية ١٩٨٣ كان هنالك ٤٥٥ مرفقاً خاضعاً للضمانات أو حاوياً لمواد خاضعة للضمانات في دول غير حائزة لأسلحة نووية . وبالإضافة الى ذلك كان هناك ٤٢٥ موقعاً خارج المرافق تحتوي على مقادير صغيرة من المواد الخاضعة للضمانات ، ومنشأة غير نووية واحدة . كذلك كانت هنالك تسعة مرافق في دول حائزة لأسلحة نووية ، تطبق عليها الضمانات ( اما عملاً باتفاقات نقل الضمانات أو عملاً باتفاقات خضوع طوعي ) .

(١٣) كذلك تطبق الوكالة ضمانات على منشآت نووية في تايوان ، الصين .

(١٤) تقوم واحدة من هذه الدول الست بتشديد مرفق لصنع الوقود . ومن المتوقع لهذا المرفق أن يكون ، متى بدأ تشغيله ، خاضعاً ل ضمانات الوكالة لأنه سيعالج مواد نووية خاضعة للضمانات .

٣١٣ - وفي ١٩٨٣ كانت المواد الخاضعة لضمانات الوكالة ، باستثناء تلك التي تشملها اتفاقات الخضوع الطوعي مع الدول الحائزة لأسلحة نووية ، تبلغ ٦٨ طنا من البلوتونيوم المفصول (مقابل ٦ أطنان عام ١٩٨٢) ، و ١٢ طنا من اليورانيوم الشديد الاثراء (مقابل ١٠ أطنان عام ١٩٨٢) و ٩٢ من البلوتونيوم الموجود في وقود مشتع (مقابل ٨٣ طنا عام ١٩٨٢) ، و ١٨٥٩٠ طنا من البلوتونيوم المنخفض الاثراء (مقابل ١٦٧٨٢ طنا عام ١٩٨٢) ، و ٢٨٠٠ طن من مواد مصدرية (مقابل ٢٥٠٠ عام ١٩٨٢) . أما المواد غير النووية الخاضعة لضمانات الوكالة فكانت تشمل ١٣٠٧ أطنان من الماء الثقيل .

### الأنشطة الرئيسية في عام ١٩٨٣

#### تَنفِيذ الضَمَانَات

- ٣١٤ - أحرز تقدم في مجالات عديدة بفضل ازدياد القوى العاملة المتاحة ، وادخال تحسينات على التنفيذ ، واستخدام أجهزة أكثر تنويقا ، وتحسين التنسيق في الميدان وفـيـ المـقر ، وتجويد التعاون بين الدول والوكالة . وكان من نتائج ذلك بالإضافة إلى النتائج المذكورة في (أ) و (ب) من الفقرة ٣٠٥ أعلاه :
- أن ازدادت كثيرا عمليات التفتيش ( بما في ذلك تطبيق المحاسبة على المواد النووية وتقييمها ، وتطبيق تدابير الاحتواء والمراقبة ، كما ازداد بصورة ملحوظة عدد عمليات القياس ونطاق معالجة البيانات ؛
  - أن واصلت فعالية ضمانات الوكالة تزايدها في عام ١٩٨٣ ، بحيث كان عدد المرافق الرئيسية التي تم بشأنها تحقيق أهداف التفتيش في ١٩٨٣ أعلى بنسبة ٩٪ تقريبا منه في ١٩٨٢ ؛
  - أن كان عدد عمليات التفتيش المنطوية على قياس غير متلف في ١٩٨٣ أعلى بنسبة ٢٠٪ منه في ١٩٨٢ .
  - أن اجريت في دولة واحدة عمليات تحقق مادي من دفاتر الجرد في جميع المنشآت التي لها صلة بدورة الوقود المصنوع من اليورانيوم الطبيعي .

#### معالجة المعلومات المتصلة بالضمانات

- ٣١٥ - تواصل الحفاظ على مستوى رفيع من الموقوتية والجودة والارشاد في معالجة الوكالة لتقارير الدول وللبيانات المتصلة بالتفتيش وبيانات الادارة . وقد استخدمت بصورة روتينية معالجة البيانات بالحاسب من أجل تخطيط التفتيش وبيانات التفتيش ، وكذلك لأغراض تقييم الضمانات .

٣١٦ - وبحلول نهاية عام ١٩٨٣ كانت قاعدة بيانات نظام المعلومات عن الضمانات في الوكالة تضم نحو ٩٠٠ ٠٠٠ سجل ، مقابل نحو مليوني سجل في نهاية ١٩٨٢ . وخلال السنة :

- استحدثت برامج حاسوبية جاهزة واجراءات مراقبة الدقة اللازمة للنظام الحاسبي الفرعي الذي يعالج تقارير التفتيش واختبرت هذه البرامج والاجراءات ثم طبقت على تقارير التفتيش على مرافق المواد القابلة للتعداد وبدأ اتخاذ الاستعداد لتوسيع هذا النظام الفرعي بحيث يشمل تقارير التفتيش على مرافق المواد السائبة ؛
- تم تحقيق المزيد من اللامركزية في استخدام نظام المعلومات عن الضمانات حيث أوكلت الى شعب العمليات مسؤولية ادخال بيانات التفتيش والتحقق من دقة تقارير التفتيش واصدارها في ظروف تضمن الأمن الكلي للبيانات ؛
- وفي واحدة من شعب العمليات ، استهل مشروع تجريبي يشتمل على استخدام حاسبين صغيرين من طراز PC-350 (واحد في الميدان وواحد في المقر) ، وذلك على قصد زيادة كمية ونوعية وموثوقية المعلومات المتبادلة بين المواقع الميدانية والمقر . وقد أمكن نقل رسائل فيما بين الحاسبين من طراز رسائل " التلكس" باستخدام شبكة معالجة وارسال تجارية ؛
- تم توفير خدمات استشارية لعدد من البلدان التي شرعت في استخدام الحاسب في تقديم التقارير ؛
- واصلت الوكالة التماس التنفيذ الكامل للتوصيات التي وضعها فريق من الخبراء الاستشاريين من الدول الأعضاء في ما يتعلق باجراءات صياغة التقارير ، وذلك على هدف توفير مزيد من الكفاءة والفاعلية في معالجة البيانات المتعلقة بالمواد النووية العابرة بين الدول .
- تم البدء باستعراض داخلي للخبرة المكتسبة في مجال استخدام النظام الحاسبي لمعلومات الضمانات خلال السنوات الثلاث الأولى من تشغيله ، وذلك على هدف وضع خطط قصيرة الأجل وطويلة الأجل لادخال مزيد من التطوير على هذا النظام ؛
- تم تنظيم ندوة عملية حول معالجة بيانات الضمانات حضرها مشتركون من ٢٠ بلدا ومن منظمة اقليمية واحدة .

### تطوير الضمانات ودعمها التقني

- ٣١٧ - شهد عام ١٩٨٣ زيادة أخرى في الاستخدام الميداني لمعدات جديدة للضمانات ، وزيادة مكافئة في برنامج الشراء والتوثيق والصيانة والتصليح والتوزيع . وقد اشتملت الخدمات الروتينية على التزويد بالأختام وفحصها ، وتحميم الأفلام ، وتحليل بيانات قياس طيف الأشعة الجيمية ، واتخاذ الترتيبات لشحن عينات التفتيش وفحصها بالتحليل المتلف .
- وقد تم تركيب الأجهزة الخمسة الأولى للرقابة بالتلفزة والتسجيل في تشرين الثاني/نوفمبر وكانون الأول/ديسمبر على أثر تقييم مستفيض لموثوقيتها .
- وبديء بالعمل بنظام حاسبي لمراقبة جزء معدات الضمانات ، واتخذت خطوات أولى لتوسيع هذا النظام بحيث يصلح أيضا لإدارة الصيانة .
- ٣١٨ - وقد وضع موضع التنفيذ برنامج لرصد أداء الأجهزة وضبطها، وذلك بغية تحسين أداء الأجهزة في الظروف الميدانية العادية .
- ٣١٩ - وتم الاضطلاع باختبارات ميدانية لعدد من الأجهزة استحدثته الدول الأعضاء في إطار برنامجها لدعم ضمانات الوكالة . ومن هذه الأجهزة :
  - وحدة تحليل نقالة لقياس البلوتونيوم بالنظائر ؛
  - معدات (ION-1) للقياس المتزامن للأشعة الجيمية وللنيوترونات المنبعثة عن مجمعات الوقود المشع ؛
  - رؤوس كاشفة خاصة لعدادات تطابق النيوترونات في العينات الكبيرة ، تستخدم لقياس البلوتونيوم الموجود في أشكال كيميائية وفيزيائية محددة ؛
  - مقياس حراري لاختبار عينات البلوتونيوم الكبيرة (للاستخدام في معايرة عدادات تطابق النيوترونات) ؛
  - تقنيات اقتفائية لمعايرة صهاريج المحاسبة ؛
  - صيغة معدلة من أجهزة قياس ظاهرة تشيرنكوف ، تستطيع العمل في ضوء النهار العادي .
- وتم تركيب عشرة عدادات للحزم في خمسة مفاعلات تزود بالوقود أثناء العمل ، ووضعها موضع الاستخدام .

- ٣٢٠ - وتم في المقر اختبار وتقييم الأجهزة والتقنيات التالية وهي :
- وحدتا تحليل متعددتا القنوات تعملان بالبطارية وتتحكم فيهما وحدتا معالجة مصغرة مركبة فيهما ، وهما متوفرتان في السوق التجارية ؛
  - كاميرات مراقبة سينمائية موشوقة تستوعب مزيدا من الافلام ومزودة بكشافات ذات مدى ضوئي واسع ، وتسجل تاريخ التصوير وساعته ؛
  - جهاز تلفزيوني نقال محسّن مغلق الدائرة .

- ٣٢١ - وفي مجال تصميم أساليب رقابية خاصة بالضمانات ،
- أولي اهتمام خاص لاستحداث وتحسين أساليب الرقابة على المرافق الحساسة ، مثل وحدات إعادة المعالجة ، ووحدات صنع وقود اليورانيوم الشديد الاثراء ووقود "موكس" (اوأكسيد اليورانيوم واوكسيد البلوتونيوم) ، ووحدات اثراء اليورانيوم ٢٣٥ بالطرد المركزي الفائق السرعة . وتحقق تقدم في دراسة استخدام اساليب رقابية متقدمة ، مثل حساب المواد في الوقت أو ما يقارب الوقت الذي يتم فيه انتاجها في وحدات المعالجة . وعلى اشر التوصية التي أسفر عنها مشروع الضمانات السداسي الأطراف ، اجريت بحوث تحضيرية من أجل ادراج مفهوم "عمليات التفتيش المفاجئة المحدودة التكرار" في اساليب التفتيش على وحدات اثراء معينة ،
  - واستمر العمل في استحداث اساليب رقابية لمصانع انتاج الماء الثقيل .

- ٣٢٢ - ووضعت بصدد أربعة أنماط من المرافق النووية ، مبادئ توجيهية لتصميم هذه المنشآت على نحو يجعل تطبيق الضمانات عليها أكثر يسرا ، كما استمر العمل لوضع توصيات بشأن أنماط أخرى من المرافق .

## تقييم الضمانات

- ٣٢٣ - في مجال تقييم بيانات الضمانات :
- قدمت الخدمات اللازمة الى شعب العمليات ، ولا سيما على صعيد تحليل العينات في مختبر التحاليل المتصلة بالضمانات ومن خلال شبكة المختبرات التحليلية ، وتقييم بيانات التفتيش المتعلقة بوحدة صنع الوقود ووحدة اعادة المعالجة ، ومعايرة صهاريج المحاسبة ، واعداد وتوصيف العينات المرجعية المخصصة للتحليل غير المتلف ؛
  - واستكمل وضع كتابين وجيزين للاستعمال الداخلي ، يصفان اجراءات استخدام الحاسب في تقييم بيانات التفتيش المحصول عليها من وحدات صنع الوقود ووحدة اعادة المعالجة ؛
  - ووفرت لشعبة التنمية والدعم التقني خدمات تقييم البيانات بشأن اختبار ومعايرة معدات التحقيق غير المتلف ، وبشأن نقل البيانات تلقائيا من الأجهزة الى الحاسبات في الميدان وفي المقر ، وبشأن اختبار الاساليب التي تعتمد على العلاقة بين النظائر للتحقق من مدخلات وحدات اعادة المعالجة ، وبشأن تنسيق أنشطة يزاولها عدد من الدول الأعضاء دعمًا لأساليب تقييم البيانات ؛
  - وروجعت وزيدت تطويرا اجراءات التقييم ومعاييرها التي تطبق على صعيد بلوغ أهداف التفتيش ، وخطط أخذ العينات ، وتقارير التفتيش وكشوف التفتيش .
- ٣٢٤ - وقد أدخل مزيد من التحسين على طرق استعراض وتقييم تقارير التفتيش وكشوف التفتيش التي توجه الى الدول عملاً باتفاقيات الضمانات المعقودة على نمط الوثيقة INFCIRC/153 (Corrected) والوثيقة INFCIRC/66/Rev.2 .
- وقد تم استعراض ١٣١٥ من تقارير التفتيش و ١٤٠٢ من كشوف التفتيش ، وذلك باتباع اجراءات حاسبية .
  - ووسعت أنشطة ضمان دقة ما في تقارير التفتيش من بيانات عن الأختام والمراقبة ، بحيث أصبحت تشمل عددا أكبر من عمليات التفتيش .
  - ووصفت اجراءات مفصلة للاستعراض الداخلي لتنفيذ الضمانات وطبقت في حالات محدودة .
- ولأداء عمليات التقييم اللازمة للتقرير السنوي عن تنفيذ الضمانات ، تم وضع نظام لوغاريتمي لتطبيقه على البيانات المدرجة في الحاسب عن عمليات التفتيش على مرافق المواد القابلة للتعداد .

## الدعم المقدم من أفرقة الخبراء الخارجيين

- ٣٢٥ - عقد عدد من الاجتماعات في ١٩٨٣ للأفرقة الاستشارية وما يماثلها :
- فقد عقد الفريق الاستشاري الدائم المعني بتنفيذ الضمانات لسلسلة سلسلتي اجتماعات كان غرضها الرئيسي صياغة توصيات تتمثل بتنفيذ برنامج ضمانات الوكالة .
  - ونظر فريق استشاري مسائل تتمثل بالاساليب غير المتلفة لتحديد المحتويات النظامية في عينات البلوتونيوم .
  - ونظر فريق استشاري في مسائل تتمثل بتصميم المرافق النووية على نحو ييسر تنفيذ ضمانات الوكالة .
  - ودرس فريق استشاري مسائل بشأن تقييم دقة القياس في التحاليل المتصلة بالضمانات ودرست أفرقة خبراء استشاريين : (١) توصيات مفصلة بشأن النظم الحكومية لحساب ومراقبة المواد النووية في المرافق ؛ و (٢) منهجيات تقييم فاعلية الضمانات ؛ و (٣) معدات التصوير التلفزيوني بالدائرة المغلقة لأغراض المراقبة .

## التعاون بين الدول والوكالة

- ٣٢٦ - ترد فيما يلي امثلة على التعاون المتواصل بين الدول والوكالة :
- نظمت دورة تدريبية حول النظم الحكومية لحساب ومراقبة المواد النووية حضرها مشتركون من ١٣ بلدا .
  - قدمت بعض البرامج الوطنية مساهمات كبيرة لبرنامج تطوير الضمانات دعما لضمانات الوكالة . فقد وفر الاتحاد السوفياتي وبلجيكا وجمهورية ألمانيا الاتحادية وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والاتحاد الأوروبي دعما في اطار برامج الدعم الرسمي ، بينما جاءت مساهمات دول أخرى من خلال ترتيبات مثل اتفاقات البحوث الانمائية ، والعقود ، وبرامج الاختبار . وقد عقد أول "اجتماع لمنسقي برامج الدعم" على هدف تحقيق تنسيق أفضل .
  - وأسهمت اللجان وغيرها من أشكال الاتصال المنتظم ، بما في ذلك الترتيبات العملية المعقودة مع المسؤولين عن تشغيل المنشآت النووية ، في حل بعض المشاكل المتصلة بتنفيذ الضمانات .

مصادر الوكالةالقوى العاملة

٣٢٧ - حدثت في ١٩٨٣ زيادة قدرها ٥٤ في المائة في مجموع المتاح من مدد عمل المفتشين (ومساعدى المفتشين)، وزيادة قدرها ١٩ في المائة في المتاح من مدد عمل المفتشين (ومساعدىهم) الذين سمتهم الوكالة للقيام بعمليات تفتيشية . وقد تم تنفيذ ٦٢٢٧ يوم تفتيش في المرافق النووية، مما يمثل زيادة قدرها ٦٧ في المائة بالمقارنة بعام ١٩٨٢ .

٣٢٨ - واشتمل تدريب المفتشين الجدد على عمليتي تفتيش في الدول الأعضاء . وبالإضافة الى ذلك أعطيت في المقر وفي أربع دول أعضاء دورس متقدمة في القياس غير المتلف ، وفي اجراءات التفتيش وفي استخدام قاعدة بيانات الحاسب . وقد عقدت دورة تجديد معلومات واحدة للمفتشين المتمرسين ، ولكن هناك حاجة الى مزيد من التركيز على هذا النوع من الدورات وخاصة في مجال القياس غير المتلف والاستعانة بالحاسب في وضع تقارير التفتيش . وقد بوشر برنامج التدريب المخصص للفنيين الأحداث ، وكانت مرحلته الأولى دورة استهلاكية في المقر .

٣٢٩ - وقد أنجزت المرحلة الأخيرة من اعادة تنظيم ادارة الضمانات ، وذلك بإنشاء شعبة عمليات ثالثة وشعبتي دعم .

المعدات

٣٣٠ - ازدادت الموارد المخصصة للمعدات في الميزانية بنسبة ١٥٠٪ (مرتفعة من ١٦ مليون دولار في ١٩٨٢ الى ٤ ملايين دولار في ١٩٨٣) . وقد سمح ذلك بشراء أجهزة متقدمة ، بما في ذلك عدادات تطابق النيوترونات ذات الرؤوس الكاشفة الخاصة ، والأجهزة المتقدمة المتعددة القنوات المستخدمة في قياس طيف الأشعة الجيمية بالتحليل الدقيق ، وأجهزة المراقبة التلفزيونية بالدائرة المغلقة . وستخضع هذه الأجهزة لبرامج اختبار وتقييم ميدانيين شاملة ، تمهيدا لاستخدامها بصورة روتينية . وهذا يعني أن المزايا الناجمة عن احتيازها لن تبدو للعيان الا بعد انقضاء سنوات .

## الجدول ٢

الدول ذات الأنشطة النووية المعنوية  
في نهاية كل سنة

عدد الدول			
١٩٨٣	١٩٨٢	١٩٨١	
٤٠	٣٩	٣٦	الدول غير الحائزة لاسلحة نووية ، التي تطبق فيها الضمانات بموجب معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية و/أو معاهدة ثلاثيلوكو
١١	١١	١٢	الدول غير الحائزة لاسلحة نووية ، التي تطبق فيها الضمانات بموجب الاتفاقات الواردة في INFCIRC/66/Rev.2 (أ)
٥١	٥٠	٤٨	المجموع الفرعي (الدول غير الحائزة لاسلحة نووية ، التي كانت تدابير الضمانات غير نافذة فيها)
صفر	صفر	١	الدول غير الحائزة لاسلحة نووية ، التي لم توقع اتفاق ضمانات
٥١	٥٠	٤٩	العدد الكلي للدول غير الحائزة لاسلحة نووية وذات الأنشطة النووية المعنوية
٣	٣	٣	الدول الحائزة لاسلحة نووية ، الاطراف في معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية
٢	٢	٢	الدول الأخرى الحائزة لاسلحة نووية
٥٦	٥٥	٥٤	العدد الكلي للدول ذات الأنشطة النووية المعنوية

(أ) هناك دول عقدت اتفاقات حسب نموذج الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2 لم يوقـف مفعولها برغم بدء نفاذ اتفاقات معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية و/أو معاهدة ثلاثيلوكو اذاءها ، وقد أدرجت هذه الدول هنا في عداد تلك التي لا تنطبق عليها سوى اتفاقات معاهدة عدم الانتشار و/أو معاهدة ثلاثيلوكو .

## الجدول ٢

الكميات التقريبية للمواد الخاضعة لضمانات الوكالة  
باستثناء تلك التي تتناولها اتفاقات خضوع طوعي مع الدول الحائزة لاسلحة نووية

مقدار المواد (بالطن)			نوع المادة
المقدار بالكميات المعنوية	في الدول الحائزة لأسلحة نووية (أ)	في الدول غير الحائزة لاسلحة نووية	
١١ ٦٠٠	٧١	٨٥٨	بلوتونيوم (ب) موجود في وقود مشع
٨٥٠	١٥	٥٣	بلوتونيوم مفصول
٢٦٠	صفر	١١٠	يورانيوم شديد الاثر (مشري بالنظير يو ٢٣٥ بنسبة ٢٠٪ أو أكثر)
٥ ٨٢٠	٩٩٠	١٧ ٦٠٠	يورانيوم ضعيف الاثر (مشري بالنظير يو ٢٣٥ بنسبة أقل من ٢٠٪)
			مواد مصدرية (ج)
			(يورانيوم طبيعي أو مفقر ، وثوريوم)
٢ ٢٧٠	صفر	٢٨ ٠٠٠	مجموع الكميات المعنوية
			مواد غير نووية (د)
٢٠ ٨٠٠			
(هـ)	صفر	١ ٣٠٧	ماء ثقيل

- (أ) مواد موجودة في منشآت في الدول الحائزة لاسلحة نووية ، وخاضعة لاتفاقات نقل الضمانات .
- (ب) ويشمل هذا المقدار ما يقدر بـ ٣٩٧ طنا (٤٩٧٠ كمية معنوية) من البلوتونيوم الموجود في وقود مشع والذي لم تبلغ عنه الوكالة بمقتضى اجراءات التبليغ المتفق عليها (البلوتونيوم غير المبلغ عنه موجود في مجمعات وقود مشع ينطبق عليها المراقبة الحسابية لكل بند على حدة وتدابير الاحتواء والمراقبة) .
- (ج) لا يشمل هذا الجدول المواد التي تنطبق عليها الفقرتان الفرعيتان ٣٤ (أ) و (ب) من الوثيقة INFCIRC/153 (المصححة) - وهي اساسا اليورانيوم الاصفر المركز.
- (د) مواد غير نووية خاضعة لضمانات الوكالة بمقتضى الاتفاقات التي هي من طراز INFCIRC/66/Rev.2.
- (هـ) "المقدار بالكميات المعنوية" لا ينطبق على المواد غير النووية .

## الجدول ٤

المنشآت النووية في الدول غير الحائزة للاسلمة  
النووية<sup>(أ)</sup> والخاضعة لضمانات الوكالة  
أو المحتوية على مواد نووية خاضعة لضمانات في نهاية  
١٩٨٢

نوع المنشآت		عدد المنشآت	
		INFCIRC/66/Rev.2	INFCIRC/153 (أ)
		المجموع (ب)	
ألف -	مفاعلات القوى	٢٦	١٢١
بء -	مفاعلات البحوث والمجمعات الحرجة	٢٦	١٥١
جيم -	محطات التحويل	٢	٥
دال -	وحدات صنع الوقود	٨	٣٢
هاء -	وحدات إعادة المعالجة	٢	٤
واو -	وحدات الاشراف	صفر	٤
زاي -	مرافق الخزن المستقلة	٢	٢٦
حاء -	المرافق الأخرى	١	٤٥
طاء -	المواقع الأخرى	٢٧	٣٩٨
يباء -	منشآت غير نووية	١	صفر
المجموع		٩٥	٧٨٦

(أ) تغطي اتفاقيات ضمانات موقعة بموجب معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية و/أو معاهدة ثلاثيولكو .

(ب) ارقام سنة ١٩٨٢ موضوعة بين هلالين للمقارنة .

## الجدول هـ

الحالة في ٣١ كانون الأول / ديسمبر ١٩٨٢ في ما يختص بعقد اتفاقات ضمانات بين الوكالة والدول غير الحائزة للأسلحة النووية في إطار معاهدة عدم الانتشار

الدول غير الحائزة للأسلحة النووية التي وقعت معاهدة عدم الانتشار أو صدقتها أو انضمت إليها أو خلفت غيرها فيها (أ)	تاريخ التصديق أو الانضمام أو الخلافة (أ)	اتفاق الضمانات مع الوكالة	رقم نشرة INFCIRC
(١)	(٢)	(٣)	(٤)
اثيوبيا	١٩٧٠/ ٢/ ٥	بدأ نفاذه في: ٢/ ١٢/ ١٩٧٧	٢٦١
الاردن	١٩٧٠/ ٢/ ١١	بدأ نفاذه في: ٢١/ ٢/ ١٩٧٨	٢٥٨
استراليا	١٩٧٣/ ١/ ٢٣	بدأ نفاذه في: ١٠/ ٧/ ١٩٧٤	٢١٧
افغانستان	١٩٧٠/ ٢/ ٤	بدأ نفاذه في: ٢٠/ ٢/ ١٩٧٨	٢٥٧
اكوادور (ب)	١٩٦٩/ ٣/ ٧	بدأ نفاذه في: ١٠/ ٣/ ١٩٧٥	٢٣١
المانيا (جمهورية - الاتحادية)	١٩٧٥/ ٥/ ٢	بدأ نفاذه في: ٢١/ ٢/ ١٩٧٧	١٩٣
انتيفوا وبربودا	١٩٨١/ ١١/ ١		
اندونيسيا	١٩٧٩/ ٧/ ١٢	بدأ نفاذه في: ١٤/ ٧/ ١٩٨٠	٢٨٣
أورغواي (ب)	١٩٧٠/ ٨/ ٣١	بدأ نفاذه في: ١٧/ ٩/ ١٩٧٦	١٥٧
أوغندا	١٩٨٢/ ١٠/ ٢٠		
إيران (جمهورية - الإسلامية)	١٩٧٠/ ٢/ ٢	بدأ نفاذه في: ١٥/ ٥/ ١٩٧٤	٢١٤
إيرلندا	١٩٦٨/ ٧/ ١	بدأ نفاذه في: ٢١/ ٢/ ١٩٧٧	١٩٣
إيسلندا	١٩٦٩/ ٧/ ١٨	بدأ نفاذه في: ١٦/ ١٠/ ١٩٧٤	٢١٥
إيطاليا	١٩٧٥/ ٥/ ٢	بدأ نفاذه في: ٢١/ ٢/ ١٩٧٧	١٩٣
بابوا غينيا الجديدة	١٩٨٢/ ١/ ٢٥	بدأ نفاذه في: ١٣/ ١٠/ ١٩٨٣	٣١٢
باراغواي (ب)	١٩٧٠/ ٢/ ٤	بدأ نفاذه في: ٢٠/ ٣/ ١٩٧٩	٢٧٩
بريسادوس	١٩٨٠/ ٢/ ٢١		
البرتغال	١٩٧٧/ ١٢/ ١٥	بدأ نفاذه في: ١٤/ ٦/ ١٩٧٩	٢٧٢
بلجيكا	١٩٧٥/ ٥/ ٢	بدأ نفاذه في: ٢١/ ٢/ ١٩٧٧	١٩٣
بلغاريا	١٩٦٩/ ٩/ ٥	بدأ نفاذه في: ٢٩/ ٢/ ١٩٧٢	١٧٨
بنغلاديش	١٩٧٩/ ٩/ ٢٧	بدأ نفاذه في: ١١/ ٦/ ١٩٨٢	٣٠١
بنما	١٩٧٧/ ١/ ١٣		
بنن	١٩٧٢/ ١٠/ ٣١		
بوتسوانا	١٩٦٩/ ٤/ ٢٨		
بوروندي	١٩٧١/ ٣/ ١٩		

(٤)	(٣)	(٢)	(١)
١٧٩	بدأ نفاذه في: ١١/١٠/١٩٧٢	١٩٦٩/ ٦/١٢	بولندا
	تم توقيعه في: ٢٣/٨/١٩٧٤	١٩٧٠/ ٥/٢٦	بوليفيا (ب)
١٧٣	بدأ نفاذه في: ١/٨/١٩٧٩	١٩٧٠/ ٣/ ٣	بيرو (ب)
٢٤١	بدأ نفاذه في: ١٦/٥/١٩٧٤	١٩٧٢/١٢/ ٧	تايلند
٢٩٥	بدأ نفاذه في: ١/٩/١٩٨١	١٩٨٠/ ٤/١٧	تركيا
			ترينيداد وتوباغو (هـ)
		١٩٧١/ ٣/١٠	تشاد
١٧٣	بدأ نفاذه في: ٣/٣/١٩٧٢	١٩٦٩/ ٧/٢٢	تشيكوسلوفاكيا
		١٩٧٠/ ٢/٢٦	توغو
		١٩٧٩/ ١/١٩	توفالو
		١٩٧٠/ ٢/٢٦	تونس
	اعتمده المجلس في: ٢/١٩٧٥	١٩٧١/ ٧/ ٧	تونغا
٢٦٥	بدأ نفاذه في: ٦/١١/١٩٧٨	١٩٧٠/ ٣/ ٥	جامايكا (ب)
		١٩٧٣/ ٧/١٠	جزر البهاما
		١٩٨١/ ٦/١٧	جزر سليمان (ز)
٢٨٢	بدأ نفاذه في: ٨/٧/١٩٨٠	١٩٧٥/ ٥/٢٦	الجمهورية العربية الليبية
		١٩٧٠/١٠/٢٥	جمهورية افريقيا الوسطى
٢٠١	بدأ نفاذه في: ١١/١٠/١٩٧٣	١٩٧١/ ٧/٢٤	الجمهورية الدومنيكية (ب)
١٨١	بدأ نفاذه في: ٧/٣/١٩٧٢	١٩٦٩/١٠/٣١	الجمهورية الديمقراطية الالمانية
		١٩٦٩/ ٩/٢٤	الجمهورية العربية السورية
		١٩٦٩/ ١/ ٨	جمهورية الكاميرون المتحدة
٢٣٦	بدأ نفاذه في: ١٤/١١/١٩٧٥	١٩٧٥/ ٤/٢٣	جمهورية كوريا
		١٩٧٠/ ٢/٢٠	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
١٩٣	بدأ نفاذه في: ٢١/٢/١٩٧٧	١٩٦٩/ ١/ ٣	الدانمرك (ج)
		١٩٧٩/١٠/٢٤	الرأس الأخضر (ب)

(٤)	(٣)	(٢)	(١)
		١٩٧٥/ ٥/٢٠	رواندا
١٨٠	بدأ نفاذه في: ١٩٧٢/١٠/٢٧	١٩٧٠/ ٢/ ٤	رومانيا
١٨٣	بدأ نفاذه في: ١٩٧٢/١١/ ٩	١٩٧٠/ ٨/ ٤	زائير
٣٠٩	بدأ نفاذه في: ١٩٨٣/ ٩/ ٨	١٩٧٣/ ٣/ ٦	ساحل العاج
٢٦٨	بدأ نفاذه في: ١٩٧١/ ١/٢٢	١٩٧٥/ ٣/١٧	ساموا
	اعتمده المجلس في: ١٩٧٧/ ٢	١٩٧٠/ ٨/١٠	سان مارينو
		١٩٧٩/١٢/٢٨	سانت لوسيا
	تم توقيعه في: ١٩٨٠/ ٧/ ٥	١٩٧٩/ ٣/ ٥	سري لانكا
٢٣٢	بدأ نفاذه في: ١٩٧٥/ ٤/٢٢	١٩٧٢/ ٧/١١	السلفادور (ب)
٢٥٩	بدأ نفاذه في: ١٩٧٧/١٠/١٨	١٩٧٦/ ٣/١٠	سنغافورة
٢٧٦	بدأ نفاذه في: ١٩٨٠/ ١/١٤	١٩٧٠/١٢/١٧	السنغال
٢٢٧	بدأ نفاذه في: ١٩٧٥/ ٧/٢٨	١٩٦٩/١٢/١١	سوازيلندا
٢٤٥	بدأ نفاذه في: ١٩٧٧/ ١/ ٧	١٩٧٣/١٠/٣١	السودان
٢٦٩	بدأ نفاذه في: ١٩٧٩/ ٢/ ٢	١٩٧٦/ ٦/٣٠	سورينام (ب)
٢٣٤	بدأ نفاذه في: ١٩٧٥/ ٤/١٤	١٩٧٠/ ١/ ٩	السويد
٢٦٤	بدأ نفاذه في: ١٩٧٨/ ٩/ ٦	١٩٧٧/ ٣/ ٩	سويسرا
	تم توقيعه في: ١٩٧٧/١١/١٠	١٩٧٥/ ٢/٢٦	سيراليون
		١٩٧٠/ ٣/ ٥	الصومال
١٧٢	بدأ نفاذه في: ١٩٧٢/ ٢/٢٩	١٩٦٩/١٠/٢٩	العراق
	تم توقيعه في: ١٩٧٩/١٢/ ٣	١٩٧٤/ ٢/١٩	غابون
٢٧٧	بدأ نفاذه في: ١٩٧٨/ ٨/ ٨	١٩٧٥/ ٥/١٢	غامبيا
٢٢٦	بدأ نفاذه في: ١٩٧٥/ ٢/١٧	١٩٧٠/ ٥/ ٥	غانا
		١٩٧٤/ ٨/١٩	غرينادا
٢٩٩	بدأ نفاذه في: ١٩٨٢/ ٢/ ١	١٩٧٠/ ٩/٢٢	غواتيمالا (ب)
		١٩٧٦/ ٨/٢٠	غينيا - بيساو
٢١٦	بدأ نفاذه في: ١٩٧٤/١٠/١٦	١٩٧٢/١٠/ ٥	الفلبين
٣٠٠	بدأ نفاذه في: ١٩٨٢/ ٣/١١	١٩٧٥/ ٩/٢٦	فرنزويلا (ب)
١٥٥	بدأ نفاذه في: ١٩٧٢/ ٢/ ٩	١٩٦٩/ ٢/ ٥	فنلندا
		١٩٧٠/ ٣/ ٣	فولتا العليا
١٩٢	بدأ نفاذه في: ١٩٧٣/ ٣/٢٢	١٩٧٢/ ٧/١٤	فيجي

(٤)	(٣)	(٢)	(١)
١٧٩	بدأ نفاذه في: ١/٢٦ / ١٩٧٣	١٩٧٠/ ٢/١٠	قبرص
١٨٧	بدأ نفاذه في: ١ / ٨ / ١٩٧٢	١٩٧١/ ٢/٢٥	الكرسي الرسولي
		١٩٧٢/ ٦/ ٢	كمبوتشيا الديمقراطية
١٦٤	بدأ نفاذه في: ٢/٢١ / ١٩٧٢	١٩٦٩/ ١/ ٨	كندا
٢٧٨	بدأ نفاذه في: ٢٢/١١/١٩٧٩	١٩٧٠/ ٣/ ٣	كوستاريكا (ب)
		١٩٧٨/١٠/٢٣	كولومبيا (هـ)
			الكونغو
			الكويت (هـ)
		١٩٧٠/ ٦/١١	كينيا
١٩١	بدأ نفاذه في: ٣/ ٥ / ١٩٧٣	١٩٧٠/ ٧/١٥	لبنان
٢٧٥	بدأ نفاذه في: ٤ / ١٠ / ١٩٧٩	١٩٧٨/ ٤/٢٠	لختنشتاين
١٩٣	بدأ نفاذه في: ٢/٢١ / ١٩٧٧	١٩٧٥/ ٥/ ٢	لكسمبورغ
		١٩٧٠/ ٣/ ٥	ليبيريا
١٩٩	بدأ نفاذه في: ٦/١٢ / ١٩٧٣	١٩٧٠/ ٥/٢٠	ليسوتو
		١٩٧٠/ ٢/ ٦	مالطة
		١٩٧٠/ ٢/١٠	مالي
١٨٢	بدأ نفاذه في ٢/٢٩ / ١٩٧٢	١٩٧٠/ ٣/ ٥	ماليزيا
٢٠٠	بدأ نفاذه في: ٦/١٤ / ١٩٧٣	١٩٧٠/١٠/ ٨	مدغشقر
٣٠٢	بدأ نفاذه في: ٦/٣٠ / ١٩٨٢	١٩٨١/ ٢/٢٦	مصر
٢٢٨	بدأ نفاذه في: ٢/١٨ / ١٩٧٥	١٩٧٠/١١/٢٧	المغرب
١٩٧	بدأ نفاذه في: ٩/١٤ / ١٩٧٣	١٩٦٩/ ١/٢١	المكسيك (ب)
٢٥٣	بدأ نفاذه في: ٢ / ١٠ / ١٩٧٧	١٩٧٠/ ٤/ ٧	ملديف
١٨٨	بدأ نفاذه في: ٩/ ٥ / ١٩٧٢	١٩٦٩/ ٥/١٤	منغوليا
١٩٠	بدأ نفاذه في: ١/٣١ / ١٩٧٣	١٩٦٩/ ٤/٢٥	موريشيوس
		١٩٨٢/ ٦/ ٧	ناورو
١٧٧	بدأ نفاذه في: ٣/ ١ / ١٩٧٢	١٩٦٩/ ٢/ ٥	النرويج
١٥٦	بدأ نفاذه في: ٧/٢٣ / ١٩٧٢	١٩٦٩/ ٦/٢٧	النمسا
١٨٦	بدأ نفاذه في: ٦/٢٢ / ١٩٧٢	١٩٧٠/ ١/ ٥	نيبال
		١٩٦٨/ ٩/٢٧	نيجيريا
٢٤٦	بدأ نفاذه في: ١٢/٢٩ / ١٩٧٦	١٩٧٣/ ٣/ ٦	نيكاراغوا (ب)

(٤)	(٣)	(٢)	(١)
١٨٥	١٩٧٢/ ٢/٢٩ : بدأ نفاذه في:	١٩٦٩/ ٩/١٠	نيوزيلندا
	تم توقيعه في: ١٩٧٥/ ١/ ٦	١٩٧٠/ ٦/ ٢	هايتي (ب)
٢٣٥	١٩٧٥/ ٤/١٨ : بدأ نفاذه في:	١٩٧٣/ ٥/١٦	هندوراس (ب)
١٧٤	١٩٧٢/ ٣/٣٠ : بدأ نفاذه في:	١٩٦٩/ ٥/٢٧	هنغاريا
١٩٣	١٩٧٧/ ٢/٢١ : بدأ نفاذه في:	١٩٧٥/ ٥/ ٢	هولندا (د)
٢٥٥	١٩٧٧/١٢/ ٢ : بدأ نفاذه في:	١٩٧٦/ ٦/ ٨	اليابان
			اليمن (هـ)
		١٩٧٩/٦/ ١	اليمن الديمقراطية
٢٠٤	١٩٧٣/١٢/٢٨ : بدأ نفاذه في:	١٩٧/ ٣/ ٣	يوغسلافيا
١٩٣	انضمت اليه في: ١٩٨١/١٢/١٧	١٩٧٠/ ٣/١١	اليونان (و)

(أ) المعلومات الواردة في العمودين (١) و (٢) مقدمة الى الوكالة من جانب الحكومات الودية لمعاهدة عدم الانتشار . ولا ينطوي ادراج اسم ما في العمود (١) على التعبير عن أي رأي من جانب الامانة في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو اقليم أو سلطته أو فيما يتعلق بتعيين حدوده . ولا يشمل الجدول على معلومات تتصل باشتراك تايبوان ، الصين ، في معاهدة عدم الانتشار .

(ب) عقد اتفاق الضمانات المقصود يشير الى كل من معاهدة الانتشار ومعاهدة ثلاثيلولكو .

(ج) ان اتفاق الضمانات المعقود مع الدانمرك (INFIRC/176) الذي بدأ نفاذه في ١٩٧٢/٣/٣١ ، قد حل محله اتفاق ١٩٧٣/٤/٥ بين دول الأوراثوم غير الحائزة لأسلحة نووية والأوراثوم نفسه والوكالة (INFIRC/193) غير انه لا يزال يطبق على جزر فيروبي .

(د) عقد اتفاق أيضا بصدد جزر الأنتيل الهولندية (INFIRC/229) . وبدأ نفاذ هذا الاتفاق في ١٩٧٥/٦/٥ .

(هـ) وقعت الدول التالية اسماؤها على معاهدة عدم الانتشار في التواريخ التالية : كولومبيا في ١٩٦٨/٧/١ ، والكويت في ١٩٦٨/٨/١٥ ، ترينيداد وتوباغو في ١٩٦٨/٨/٢٢ ، وجمهورية اليمن العربية في ١٩٦٨/٩/٢٣ ، غير انها لم تصدق عليها بعد .

(و) ان تطبيق ضمانات الوكالة في اليونان طبقا للاتفاق (INFIRC/166) ، الذي بدأ نفاذه بصفة مؤقتة منذ ١٩٧٢/٣/٣١ ، قد علق في ١٩٨١/١٢/٧ ، وهو التاريخ الذي انضمت فيه اليونان الى اتفاق ١٩٧٣/٤/٥ (INFIRC/193) المعقود بين الدول غير الحائزة للأسلحة النووية الأعضاء في الأوراثوم والأوراثوم نفسه والوكالة .

(ز) الاتفاق المعقود مع ناورو بدأ نفاذه في نيسان / ابريل ١٩٨٤ .

## الجدول ٦

الاتفاقات الناصّة على ضمانات (خلاف تلك المعقودة في اطار معاهدة عدم الانتشار)،  
التي اعتمدها المجلس حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٨٣

رقم نشرة INFCIRC	بدء نفاذه	موضوع الاتفاق	الطرف أو الأطراف (١)
			(رغم كون الوكالة طرفاً في كل من الاتفاقات التالية ، فقد اقتصر هنا على ذكر الدولة الطرف أو الدول الأطراف في الاتفاقات المذكورة) .
			(أ) اتفاقات المشاريع
١٤٣	١٩٧٠/ ٣/١٣	مفاعل سيمنس SUR-100	الارجنتين
٦٢	١٩٦٤/١٢/ ٢	مفاعل RAEP	
٩٩	١٩٦٧/ ٦/٢٣	مفاعل Cora-I	اسانبا اندونيسيا (ب)
		حمولة اضافية لقلب مفاعل	
١٣٦	١٩٦٩/١٢/١٩	TRIGA	
٦٧	١٩٦٥/ ٩/٢٤	مفاعل URR	اوروغواي (ب)
٩٧	١٩٦٧/ ٥/١٠	مفاعل UTRR	ايران (جمهورية - الاسلامية)
٣٤	١٩٦٢/ ٣/ ٥	مفاعل PRR	باكستان
١١٦	١٩٦٨/ ٦/١٧	قضبان لدعم للمفاعل KANUPP	
٢٦٦	١٩٧٨/ ٥/ ٩	مفاعل بحوث ووقوده	بيرو (ج)
٢١٢	١٩٧٤/ ٥/١٧	مجمعة دون نقطة الحرج	تركيا (ب)
	أقره المجلس في ١٩٨٣/١٠ (ج)	وقود لمفاعل بحوث عناصر وقود تجريبية	جامايكا رومانيا (ب)
٣٠٧	١٩٨٣/ ٧/ ١	مفاعل TRIGA	
٣٧	١٩٦٢/ ٦/٢٧	مفاعل TRICO	زائير (ب)
١٣٧	١٩٦٩/١٢/١٩	مفاعل Herald	شيلي
٨٨	١٩٦٦/ ٩/٢٨	المفاعل PRR-I	الفلبين (ب)
٢٣٨	١٩٧٥/١١/ ٧	المفاعل RV-I	فنزويلا (ب)
٢٤	١٩٦٠/١٢/٣٠	المفاعل FIR-I	فنلندا (ب)
٣٠٨	١٩٨٣/ ٧/ ١	وقود لمفاعل بحوث	فيت نام (د)
			ماليزيا (ج) ، والولايات المتحدة
٢٨٧	١٩٨٠/ ٩/٢٢	المفاعل TRIGA-II	
٣١٣	١٩٨٣/١٢/ ٢	وقود لمفاعل بحوث	المغرب
٥٢	١٩٦٣/١٢/٢٨	المفاعل TRIGA-III	المكسيك (ب)
١٦٢	١٩٧١/١٢/٢١	مفاعل سيمنس SUR-100	
		محطة قوى نووية في	
٢٠٣	١٩٧٤/ ٢/١٢	Laguna Verde	

رقم نشرة INFCIRC	بدء نفاذه	موضوع الاتفاق	الطرف أو الأطراف (١)
٣	١٩٥٩/ ٣/٢٤	المفاعل JRR-3	اليابان (ب)
٣٢	١٩٦١/١٠/ ٤	المفاعل TRIGA-II	يوغسلافيا (ب)
٢١٣	١٩٧٤/ ٦/١٤	محطة القوى النووية Krsko	
١٦٣	١٩٧٢/ ٣/ ١	المفاعل GRR-I	اليونان (ب)
<u>(ب) الخضوع الأحادي الجانب</u>			
١٦٨	١٩٧٢/١٠/ ٣	منشأة مفاعل قوى في آتوتشا	الارجنتين
٢٠٢	١٩٧٣/١٠/٢٣	مواد نووية	
٢٢٤	١٩٧٤/١٢/ ٦	منشأة مفاعل قوى في امبالس	
٢٥٠	١٩٧٧/ ٧/٢٢	معدات ومواد نووية	
٢٥١	١٩٧٧/ ٧/٢٢	مواد نووية ومعدات ومنشآت	
٢٩٤	١٩٨١/ ٧/١٥	المحطة النووية آتوتشا ٢	
٢٩٦	١٩٨١/١٠/١٤	وحدة ماء ثقيل	
٢٩٧	١٩٨١/١٠/١٤	ماء ثقيل	
٣٠٣	١٩٨٢/ ٦/ ٨	مواد نووية	
٢١٨	١٩٧٤/١١/١٩	مواد نووية	اسبانيا
٢٢١	١٩٧٥/ ٦/١٨	محطة قوى نووية في فنديليوس	
٢٩٢	١٩٨١/ ٥/١١	أربع منشآت نووية	
٢٩١	١٩٨١/ ٥/١١		
٢٤٨	١٩٧٧/ ٣/ ٢	مواد نووية	باكستان
٢٥٢	١٩٧٧/ ٧/٢٠	مفاعل بحوث ومواد نووية له	جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية
٢٥٦	١٩٧٤/١٢/٣١	مواد نووية	شيلي
٣٠٤	١٩٨٢/ ٩/٢٢	مواد نووية	
٢٩٣	١٩٨١/ ٦/١٢	مفاعل بحوث وقوده	فييت نام (د)
٢٩٨	١٩٨٠/ ٩/٢٥	مفاعل بحوث نووية وقوده	كوبا
٢٨١	١٩٨٠/ ٥/ ٥	محطة قوى نووية ومواد نووية	

رقم نشرة INFCIRC	بدء نفاذه	موضوع الاتفاق	الطرف أو الأطراف (١)
٢٨١	١٩٨٠/ ٥/ ٥	محطة نووية ومواد نووية	الهند
٣١١	١٩٨٣/١١/ ٧	مفاعل نووي قدرته صفر، ووقوده	
٢٦٠	١٩٧٧/١١/١٧	مواد نووية ، ومواد ومنشآت	
١٧٥٠	١٩٧٢/١٢/١٤	مواد نووية	المملكة المتحدة
<u>(ج) معاهدة ثلاثي لولكو</u>			
	(و)	جميع المواد النووية	بنمما
٣٠٦	١٩٨٢/١٢/٢٢	جميع المواد النووية	كولومبيا
١١٨	١٩٦٨/ ٩/ ٦	جميع المواد النووية والمواد والمنشآت	المكسيك (ب)
<u>(د) الاتفاقات المعقودة على أساس عروض طوعية من دول حائزة للأسلحة النووية</u>			
٢٩٠	١٩٨١/ ٩/١٢	مواد نووية في منشآت خاضعة للضمانات	فرنسا
٢٦٣	١٩٧٨/ ٨/١٤	مواد نووية في منشآت اختارتها الوكالة	المملكة المتحدة
٢٨٨	١٩٨٠/١٢/ ٩	مواد نووية في منشآت اختارتها الوكالة	الولايات المتحدة
<u>(هـ) اتفاقات أخرى</u>			
١٣٠	١٩٦٩/ ٧/٢٥		الارجنتين/ الولايات المتحدة
٣٠٥	١٩٨٢/ ٩/٢٩		اسبانيا/ المانيا (جمهورية - الاتحادية) (هـ)
٢٤٧	١٩٧٧/ ٢/١٠		اسبانيا/ كندا (هـ)
٩٢	١٩٦٦/١٢/ ٩		اسبانيا/ الولايات المتحدة
٩١	١٩٦٦/ ٩/٢٦		استراليا (هـ) / الولايات المتحدة
٢٤٩	١٩٧٥/ ٤/ ٤		اسرائيل / الولايات المتحدة
١٢٧	١٩٦٩/ ٨/٢٠		ايران (جمهورية - الاسلامية) (ب) / الولايات المتحدة
٢٣٩	١٩٧٦/ ٣/١٨		باكستان/ فرنسا
١٣٥	١٩٦٩/١٠/١٧		باكستان / كندا
٢٣٧	١٩٧٦/ ٢/٢٦		البرازيل / جمهورية ألمانيا الاتحادية (هـ)
١١٠	١٩٦٨/١٠/٣١		البرازيل / الولايات المتحدة
١٢١	١٩٦٩/ ٧/١٩		البرتغال (هـ) / الولايات المتحدة (ز)
١٢٣	١٩٦٩/ ٦/ ٥		تركيا / الولايات المتحدة

رقم نشرة INFCIRC	بدء نفاذه	موضوع الاتفاق	الطرف أو الأطراف (١)
٢٣٣	١٩٧٥/ ٩/٢٢		جمهورية كوريا (هـ) /فرنسا
١١١	١٩٦٨/ ١/ ٥		جمهورية كوريا/الولايات المتحدة
٢٤٤	١٩٧٧/ ١/ ٥		جنوب افريقيا/ فرنسا
٩٨	١٩٦٧/ ٧/٢٦		جنوب افريقيا/ الولايات المتحدة
١٦٥	١٩٧٢/ ٣/ ١		السويد (هـ) / الولايات المتحدة
١٦١	١٩٧٢/ ٢/٢٨		سويسرا (هـ) / الولايات المتحدة (ز)
١٢٠	١٩٦٨/ ٧/١٩		الفلبين (هـ) / الولايات المتحدة (ز)
١٢٢	١٩٦٨/ ٣/٢٧		فنزويلا (هـ) / الولايات المتحدة (ز)
١٤٤	١٩٧٠/١٢/ ٩		كولومبيا/ الولايات المتحدة
١٥٢	١٩٧٠/ ١/٢٤		النمسا (هـ) / الولايات المتحدة
٢١١	١٩٧١/ ٩/٣٠		الهند/ كندا (هـ)
١٥٤	١٩٧١/ ١/٢٧		الهند/ الولايات المتحدة
١٧١	١٩٧٢/ ٩/٢٢		اليابان (هـ) /فرنسا
٨٥	١٩٦٦/ ٦/٢٠		اليابان (هـ) /كندا (هـ)
١٢٥	١٩٦٨/١٠/١٥		اليابان (هـ) /المملكة المتحدة
١١٩	١٩٦٨/ ٧/١٠		اليابان الولايات المتحدة

(و) تطبق الوكالة أيضا ضمانات في اطار اتفاقين (INFCIRC/133 و INFCIRC/158) على المرافق النووية في تايوان ،الصين . وعملا بالقرار الذي اعتمده مجلس المحافظين في ٩ كانون الاول/ديسمبر ١٩٧١ والقاضي باعتبار حكومة الصين الشعبية الحكومة الوحيدة التي تملك حق تمثيل الصين في الوكالة ، فان العلاقات بين الوكالة والسلطات في تايوان هي علاقات غير حكومية . والوكالة تطبق الاتفاقين على هذا الاساس .

- (أ) لاينطوي ادراج اسم ما في هذا العمود على التعبير عن أي رأي من جانب الأمانة في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو بسلطاته أو في ما يتعلق بتعيين حدوده .
- (ب) تطبق ضمانات الوكالة على البنود التي يجب اخضاعها للضمانات بمقتضى اتفاق كل مشروع عملا باتفاق في اطار معاهدة عدم الانتشار يشمل الدولة المعنية .
- (ج) دخل حيز النفاذ في ٢٥ كانون الثاني/يناير ١٩٨٤ .
- (د) تم الوفاء بمتطلبات تطبيق الضمانات بموجب هذا الاتفاق عن طريق تطبيق الضمانات المنصوص عليها في الاتفاق المعقود في ١٢ حزيران/يونيو ١٩٨١ (INFCIRC/293) .
- (هـ) أوقف في الدولة المشار اليها تطبيق ضمانات الوكالة المنصوص عليها في هذا الاتفاق نظرا لان هذه الدولة عقدت اتفاقا في اطار معاهدة عدم الانتشار .
- (و) أوقف في الولايات المتحدة الامريكية تطبيق ضمانات الوكالة التي يقضي بها هذا الاتفاق بغية الوفاء بحكم وارد في النشرة INFCIRC/288 .

## الجدول ٧

المنشآت النووية الفاضعة لضمانات الوكالة أو المحتوية على مواد خاضعة  
للضمانات في ٢١ كانون الاول/ديسمبر ١٩٨٢

ألف - مفاعلات القوى

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (أ)
x	Lima	Atucha NPS	الارجنتين
(ب)-	Embalse	Embalse PR	
x	Almaraz	Almaraz - 1	اسبانيا
x	Almaraz	Almaraz - 2	
x	ASCO	ASCO - 1	
x	ASCO	ASCO - 2	
x	Cofrentes	Cofrentes	
x	Almonzid de zerita	Jose' Cabrera	
x	Lemoniz	Lemoniz - 1	
x	Lemoniz	Lemomiz - 2	
x	Santa María de Garona	Santa María de Garona	
x	Vandellos	Vandellos	
(ب)-	Jülich	AVR	المانيا (جمهورية - الاتحادية) (ب)
x	Eggenstein - Leopoldshafen	GFK - MZFR	
x	Neckarwestheim	GKN	
x	Brunsbüttel	KKB	
(ب)-	Grafenrheinfeld	KKG	
x	Ohu	KKI	
x	Geesthacht - Krümmel	KKK	
x	Stade	KKS	
x	Philippsburg	KKP - 1	
x	Stadland	KKU	
x	Eggenstein-Leopoldshafen	KNK	
x	Grundremmingen	KRB	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
×	Grundremmingen	KRB II, Block B	تابع - ألمانيا
×	Lingen	KWL	(جمهورية - الاتحادية)
×	Würgassen	KWW	
×	Obrigheim	KWO	
×	Biblis	RWE-BIBLIS-A	
×	Biblis	RWE-BIBLIS-B	
×	Borgo-Sabatino	ENEL	إيطاليا
×	San Venditto	ENEL	
×	Caorso	ENEL	
×	Trino-Vercellese	FERMI	
×	Karachi	KANUPP	باكستان
×	Angra dos Reis	Angra-1	البرازيل
×	Mol	BR3-CEN	بلجيكا
×	Doel	DOEL-1	
×	Doel	DOEL-2	
(ب)-	Doel	DOEL-3	
(ب)-	Doel	DOEL-4	
×	Tihange	SEMO-1	
(ب)-	Tihange	SEMO-2	
×	Kozloduy	Kozloduy-I, Unit 1	بلغاريا
×	Kozloduy	Kozloduy-I, Unit 2	
(ب)-	Kozloduy	Kozloduy II, Unit 1	
(ب)-	Kozloduy	Kozloduy II, Unit 2	
×	Bohunice	AL	تشيكوسلوفاكيا
(ب)-	Dukovany	EDU-1, Unit 1	
×	Bohunice	V-1, Unit 1	
×	Bohunice	V-1, Unit 2	
×	Bohubice	V-2, Unit 1	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (أ)
x	Greifswald	Bruno Leuschner-I, Unit 1	الجمهورية الديمقراطية الالمانية
x	Greifswald	Bruno Leuschner-I, Unit 2	
x	Greifswald	Bruno Leuschner-II, Unit 1	
x	Greifswald	Bruno Leuschner-II, Unit 2	
x	Rheinsberg	Rheinsberg PWR	
x	Pusan	Kori-1	جمهورية كوريا
x	Pusan	Kori-2	
x	Wolsung-1	Ulsan	
x	Cape Town	Koeberg-1	جنوب افريقيا
x	Cape Town	Koeberg-2	
(ب)-	Malmö	Barsewäck-I	السويد
(ب)-	Malmö	Barsewäck-II	
(ب)-	Uppsala	Forsmark-I	
(ب)-	Uppsala	Forsmark-II	
x	Oskarshamn	Oskarshamn-I	
x	Oskarshamn	Oskarshamn-II	
x	Göteborg	Ringhals-I	
x	Göteborg	Ringhals-II	
(ب)-	Göteborg	Ringhals-III	
(ب)-	Göteborg	Ringhals-IV	
x	Beznau	KKB-I	سويسرا
x	Beznau	KKB-II	
x	Gösgen-Däniken	KKG	
(ب)-	Leibstadt	KKL	
x	Mühleberg	KKM	
x	Loviisa	Loviisa-1	فنلندا
x	Loviisa	Loviisa-2	
x	Olkiluoto	TVO-1	
x	Olkiluoto	TVO-2	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
×	Tiverton	Bruce-A, Unit 1	كندا
×	Tiverton	Bruce-A, Unit 2	
×	Tiverton	Bruce-A, Unit 3	
×	Tiverton	Bruce-A, Unit 4	
×	Tiverton	Bruce-B, Unit 2	
×	Tiverton	Douglas Point	
(ب)-	Gentilly	Gentilly-1	
×	Gentilly	Gentilly-2	
×	Rolphon	NPD G.S.	
×	Pickering	Pickering-1	
×	Pickering	Pickering-2	
×	Pickering	Pickering-3	
×	Pickering	Pickering-4	
×	Pickering	Pickering-5	
×	Pickering	Pickering-6	
(ب)-	Point Lepreau	Point Lepreau G.S.	
(ب)-	Alto Locero	Laguna Verde-1	المكسيك
(ب)-	Alto Locero	Laguna Verde-2	
×	Zwentendorf	Tullnerfeld	النمسا
×	Rajasthan	RAPS Unit-1	الهند
×	Rajasthan	RAPS Unit-2	
×	Tarapur	TAPS Unit-1	
×	Tarapur	TAPS Unit-2	
×	Paks	PAKS-I, Unit I	بنغلاديش
×	Dodewaard	GKN	هولندا
×	Borssele	PZEM	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلصة	الدولة (١)
×	Herald, California	Rancho Seco	الولايات المتحدة
×	Rainier, Oregon	Trojan	
×	Tsuruga-Fukui	Fugen	اليابان
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-1	
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-2	
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-3	
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-4	
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-5	
×	Okuma-Fukushima	Fukushima Dai-Ichi-6	
×	Naraha-Fukushima	Fukushima Dai-ni-1	
(ب)-	Naraha-Fukushima	Fukushima dai-ni-2	
×	Kyushu	Genkai-1	
×	Kyushu	Genkai-2	
×	Hamaoka-cho	Hamaoka-1	
×	Hamaoka-cho	Hamaoka-2	
×	Nishiuwa-gun	Ikata-1	
×	Nishiuwa	Ikata-2	
×	Tokai-Mura	JPDR	
×	Mihama-Fukui	Mihama-1	
×	Mihama-Fukui	Mihama-2	
×	Mihama-Fukui	Mihama-3	
×	Minato-Machi Mutsu	N. S. Mutsu	
×	Ohi-cho, Fukai-ken	Ohi-1	
×	Ohi-Cho, Fukai-Ken	Ohi-2	
(ب)-	Tsukahama	Onugawa-1	
(ب)-	Sendai	Sendai-1	
×	Kashima-Cho	Shimane	
×	Takahama	Takahama-1	
(ب)-	Takahama	Takahama-2	
×	Takahama	Takahama-3	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المنترلة	الدولة (أ)
×	Tokai-Mura	Tokai-1	(تابع) - اليابان
×	Tokai-Mura	Tokai-2	
×	Tsuruga	Tsuruga	
×	Krško	Krško	يوغوسلافيا

## ب - مفاعلات البحوث والمجمعات المرجبة

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلصة	الدولة (أ)
×	Constituyentes	RA-1	الارجنتين
×	Constituyentes	RA-2	
×	Ezeiza	RA-3	
×	Rosario	RA-4	
(ب)-	Bariloche	RA-6	
×	Bilbao	ARBI	اسبانيا
×	Barcelona	ARGOS	
×	Madrid	CORAL-1	
×	Madrid	JEN-1 and JEN-2	
×	Lucas Heights	HIFAR	استراليا
×	Lucas Heights	MOATA	
×	Lucas Heights	CF	
×	Soreq	IRR-1	اسرائيل
×	Braunschweig	FMRB	ألمانيا (جمهورية -
×	Frankfurt	FRF-2	الاتحادية)
×	Garching	FRM	
×	Eggenstein-Leopoldshafen	GFK-FR-2	
×	Eggenstein-Leopoldshafen	GFK-SNEAK	
×	Geesthacht	GKSS-FRG-1	
×	Geesthacht	GKSS-FRG-2	
×	Jülich	KFA-FRJI	
×	Jülich	KFA-FRJ2	
×	Jülich	KFA-ITR	
×	Jülich	KFA-NEA	
×	Karlstein	KWU Hot Cell	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (١)
x	Garching	SUR 100	(تابع) ألمانيا
x	Darmstadt	SUR 100	(جمهورية - الاتحادية)
x	Stuttgart	SUR 100	
x	Hamburg	SUR 100	
x	Kiel	SUR 100	
x	Ulm	SUR 100	
x	Eggenstein-Leopoldshafen	SUR 100	
x	Bremen	SUR 100	
x	Furtwangen	SUR 100	
x	Aachen	SUR 100	
x	Hanover	SUR 100	
x	Mainz	Triga	
x	Heidelberg	Triga II	
x	Hanover	Triga	
x	Neuherberg	Triga	
x	Berlin (West)	BER-2	
x	Berlin (West)	SUR 100	
x	Yogyakarta	Gama	اندونيسيا
x	Bandung	PPNT	
x	Nontevideo	Lockheed	أوروغواي
x	Teheran	TSPRR	إيران (جمهورية - الاسلامية)
x	Palermo	AGN-201	إيطاليا
x	Milan	CESNEF-L54	
x	Ispra	ESSOR	
x	Santa Maria di Galeria	RANA	
x	Montecuccolino	RB-1	
x	Montecuccolino	RB-2	
x	Montecuccolino	RB-3	
x	Santa Maria di Galeria	RITMO	
x	Sar Perio a Grado	TRS-1	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
x	Santa Maria di Galeria	TAPIRO	(تابع) - إيطاليا
x	Santa Maria di Galeria	Triga-RCI	
x	Pavia	Triga-2	
x	Rawalpindi	PARR	باكستان
x	São Paulo	IEAR-1	البرازيل
x	Rio de Janeiro	RIEN-1	
x	Belo Horizonte	Triga CDTN	
x	Sacavem	RPI	البرتغال
x	Mol	BRI-CEN	بلجيكا
x	Mol	BR2-CEN	
x	Mol	BRO2	
x	Mol	GEN-Venus	
x	Gent	Thetis	
x	Sofia	IRT-2000	بلغاريا
x	Swierk	Agata	بولندا
x	Swierk	Anna	
x	Swierk	Ewa	
x	Swierk	Maria	
x	Swierk	Maryla	
x	Lima	PR-O	بيرو
x	Bangkok	TRR-1	تايلندا
x	Istanbul	TR-1	تركيا
x	Istanbul	ITU-TRR	
x	Rez	LR-O	تشيكوسلوفاكيا
x	Vochoz	SR-OB	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
×	Vochoy	SR-OD	(تابع) - تشيكوسلوفاكيا
×	Rez	VVR-S	
×	Tajura	IRT-TAJURA	الجمهورية العربية الليبية
×	Rosendorf	RAKE	الجمهورية الديمقراطية الالمانية
×	Rosendorf	RRR	
×	Dresden	Training Reactor AKR	
×	Zittau	Training and research reactor	
×	Rosendorf	WW-SM	
×	Seoul	Triga II	جمهورية كوريا
×	Seoul	Triga III	
×	Seoul	Kyung-Hee Univ.	
×	Nyonphyon	Critical assembly	جمهورية كوريا
×	Nyonphyon	IRT-DPRT	الديمقراطية الشعبية
×	Pelindaba	SAFARI-1	جنوب أفريقيا
×	Roskilde	DR-1	الدانمرك
×	Roskilde	DR-3	
×	Margurele	RP-01	رومانيا
×	Pitesti-Colibasi	Triga II	
×	Margurele	VVR-S	
×	Kinshasa	Triga-Zaire	زائير
×	Studsvik	R2	السويد
×	Studsvik	R2-O	
×	Studsvik	RO	
×	Geneva	AGN-210 P	سويسرا
×	Basel	AGN-211 P	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
x	Lausanne	Crocus	(تابع) - سويسرا
x	Würenlingen	Proteus	
x	Würenlingen	Saphir	
x	Santiago	La Reina	شيلي
x	Santiago	Lo Aguirre	
x	Baghdad Tuwaitha	IRT-5000	العراق
(ب)-	Bafhdad Tuwaitha	Tamuz-2	
x	Diliman, Quezon City	PRR-1	الفلبين
x	Altos de Pipe	RV-I	فرنزويلا
x	Otaniemi	Triga 11	فنلندا
(ب)-	Da Lat	Da-Lat	فيت نام
x	Hamilton	McMaster	كندا
x	Chalk River	NRX	
x	Chalk River	NRU	
x	Chalk River	PTR	
x	Ottawa	Slowpoke-AECL	
(ب)-	Halifax	Slowpoke-Dalhousie Univ.	
x	Montreal	Slowpoke-École Polytechnique	
(ب)-	Saskatoon	Slowpoke-Saskatchewan	
x	Toronto	Slowpoke-Toronto Univ.	
(ب)-	Edmonton	Slowpoke-Univ. of Alberta	
x	Pinawa	WR-1	
x	Chalk River	ZED-2	
(ج) x	Bogotá	IAN-RI	كولومبيا
(ب)-	Bangi, Selangor	Puspati	ماليزيا

ترتيبات فرعية ناقذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (أ)
×	Inshas	Nuclear Research Centre	مصر
×	Ocoyoacac	Triga	المكسيك
×	Mexico City	SUR 100	
×	Halden	HBWR (Halden)	النرويج
×	Kjeller	JEEP-II	
×	Seibersdorf	ASTRA	النمسا
×	Graz	SAR	
×	Vienna	Triga II	
×	Budapest	Training reactor	هنغاريا
×	Budapest	WWR-SM	
×	Budapest	ZR-4	
×	Budapest	ZR-6	
×	Wageningen	BARN	هولندا
×	Delft	HOR	
×	Petten	HFR	
×	Petten	LFR	
×	Oarai-Machi	DCA	اليابان
×	Tokai-Mura	FCA	
×	Kawasaki-shi	HTR	
×	Oarai-Machi	JMTR	
×	Oarai-Machi	JMTR-CA	
×	Oarai-Machi	JOYO	
×	Tokai-Mura	JRR-2	
×	Tokai-Mura	JRR-3	
×	Tokai-Mura	JRR-4	
×	Kowake	Kinki University R.R.	
×	Kumatori-cho	KUCA	

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (١)
×	Kumatori-cho	KUCA	( تابع ) اليابان
×	Kumatori-cho	KUCA	
×	Kumatori-cho	KUR	
×	Kawasaki	Musashi College R.R.	
×	Tokai-Mura	NSRR	
×	Kawasaki-Ku	NAIG-CA	
×	Nagasaka	Rikkyo University R.R.	
×	Tokai-Mura	SHE	
×	Tokai-Mura	TCA	
×	Tokai-Mura	TODAI	
×	Kawasaki-shi	TTR	
×	Vinča	RA	يوغوسلافيا
×	Vinča	RB	
×	Ljubljana	Triga II	
(ب)-	Attiki	GRR-1	اليونان

جيم - وحدات التمويل ، بما فيها الوحدات  
التي تنتج أو تخزن سنويا اكثر من كيلوغرام  
فعلي وامن

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المفتزلة	الدولة (أ)
(ب)-	Cordoba	UO <sub>2</sub> Conversion Plant	الارجنتين
×	Port Hope	ENL	كندا
×	Port Hope	ENL	
×	Tokai	Japan Nuclear- Fuel Conv. Co. Ltd.	اليابان
(ب)-	Ningye	PNC Pilot Conversion Plant	
(ب)-	Tokai -Mura	PCDF	

دال - وحدات صنع الوقود ، بما فيها الوحدات النموذجية التي تنتج أو تخزن سنويا اكثر من كيلو غرام فعلي واحد

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (أ)
(ب)-	Ezeiza	Atucha Fuel Fabrication Plant	الارجنتين
(ب)-	Ezeiza	Fuel Fabrication Plant (CANDU)	
x	Constituyentes	Pilot Fuel Fabrication Plant (HEU)	
x	Madrid	Planta Metall. Juan Vigon Res. C.	اسبانيا
(ب)-	Wolfgang	ALKEM	المانيا (جمهورية - الاتحادية)
x	Lingen	Exxon	
x	Wolfgang	NUKEM	
x	Wolfgang	RBU-1	
x	Karlstein	RBU-2	
x	Policoro	Comb. Nuc.	إيطاليا
x	Saluggia	COREN	
x	Basco Marengo	Fabnuc	
x	Saluggia	IFEC	
(ب)-	Resende	Fuel Fabrication Plant Resende	البرازيل
x	Dessel	Belgonuléaire-BN-MOX	بلجيكا
x	Dessel	FBFC	
x	Daejeon	Fuel Fabrication Pilot Plant	جمهورية كوريا
x	Roskilde	Metallurgy	الدانمرك
x	Wästeras	ASEA-ATOM	السويد
x	Baghdad	ERLFF	العراق

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلصة	الدولة (١)
×	Peterborough	CGE	كندا
×	Toronto	CGE	
×	Moncton	Combustion Engineering	
×	Chalk River	CRNL Workshop	
×	Chalk River	CRNL Metallurgy	
×	Chalk River	CRNL Workshops	
×	Port Hope	ENL	
×	Noranda Metal	Montreal	
×	Varenes	WCL	
×	Port Hope	WCL	
×	Hyderabad	NFC	الهند
(ب)-	Winsor, Conn	Combustion Engineering Fuel Fab. Plant	الولايات المتحدة الأمريكية
×	Yokosuka	JNF	اليابان
×	Tokai-Mura	MNF	
×	Kumatori, Osaka	NFI (Kumatori-1)	
×	Kumatori, Osaka	NFI (Kumatori-2)	
×	Tokai-Mura	NFI (Tokai) Fuel Fabrication	
×	Takayma	NFI (Takayma-R&D)	
×	Tokai-Mura	PPFF	

هـ - وحدات إعادة معالجة الوقود الكيمائية ، بما فيها الوحدات النموذجية التي تنتج أو تخزن سنويا أكثر من كيلو غرام فعلي واحد

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
×	Madrid	Juan Vigon Research Centre	اسبانيا
×	Eggenstein-Leopoldshafen	WAK	المانيا (جمهورية - الاتحادية
×	Saluggia	EUREX	إيطاليا
×	Rotondella	ITREC-Trisaia	
×	Tarapur	PREFRE	الهند
×	Tokai-Mura	Tokai Reprocessing Plant	اليابان

واو - وحدات الاثراء ، بما فيها الوحدات النموذجية التي تنتج أو تخزن سنويا أكثر من كيلوغرام فعلي واحد

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
(ب) -	Jülich	Uranit	المانيا (جمهورية - الاتحادية)
(ب) -	Almelo	URENCO	هولندا
(ب) -	Almelo	Ultra-Centrifuge	
(ب) -	Portsmouth	Portsmouth Gas Centrifuge Enrich.	الولايات المتحدة
(ب) -	Ningyo	PNC Pilot Enrichment	اليابان

\* موقع مرتبط بتكنولوجيا الاثراء .

## زاي - ومعدات الفزن المتفصل

ترتيبات فرعية نافذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الدولة (أ)
(ب) -	Cac	Storage of 20 % enriched uranium	الارجنتين
x	Wesseling	Braunkohle	ألمانيا (جمهورية -
(ب) -	Wolfgang	Bundeslager	الاتحادية)
(ب) -	Gorleben	Brennelementlager	
(ب) -	Lingen	Exxon Nuclear UF <sub>6</sub> Lager	
(ب) -	Kalkar	Lageranlage für abgereichertes Uran	
(ب) -	Jülich	KFA Jülich	
(ب) -	Karlstein	RBU Lageranlage	
(ب) -	Landesbergen- Leese	Transnuklear	
(ب) -	Wolfgang	Transnuklear GmbH	
x	Birkenfeld	Urananlage	
x	Bosco - Marengo	AGIP	إيطاليا
x	Saluggia	Avogadro	
	Ispra	Ispra Central Storage	
x	Karchi Malir	Storage at the Government depot	باكستان
x	Sacavem	Instalacao de Armazenagens	البرتغال
(ب) -	Dessel	BN UF <sub>6</sub> store	بلجيكا
x	Mol	Eurochemic	
x	Bohunice	Al	تشيكوسلوفاكيا
x	Roskilde	Risø store	الدانمارك
x	Würenlingen	Diorit storage	سويسرا
(ب) -	Baghdad - Tuwaith	Separate storage facility	العراق

ترتيبات فرعية ناقدة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلصة	الدولة (أ)
×	La Hague	COGEMA Storage pond	فرنسا
×	La Hague	COGEMA Pu and U Storage	
×	Tiverton	Bruce A	كندا
(ب) -	Tiverton	Bruce B	
×	Chalk River	CRNL	
×	Pickering	Pickering	
×	Pinawa	WNRE	
×	Sellafield	Sellafield PU-storage	المملكة المتحدة
×	Sellafield	Sellafield Storage Pond	
×	Argonne	CP-5 Research Reactor facility	الولايات المتحدة الأمريكية
(ب) ×	Kyoto	KUFF	اليابان

ترتيبات فرعية ناوذة	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	(1) المدولة
x	Lucas Heights	Research Laboratory	استراليا
x	Eggenstein -Leopoldshafen	KFK-Hot Cell	المانيا (جمهورية - الاتحادية)
x	Eggenstein-Leopoldshafen	KFK/IHCH	
x	Eggenstein -Leopoldshafen	KFK/IMF3	
(ب)-	Jülich	KFA-Lab.	
(ب)-	Jülich	KFA-heisse Zellen	
x	Eggenstein-Leopoldshafen	Transuran	
x	Santa Maria di Galeria	CNEN-LAB. TEC	إيطاليا
x	Santa Maria di Galeria	CNEN-LAB. PU.	
(ب)-	Ispira	Joint Research Centre	
x	Geel	BCMN	بلجيكا
(ب)-	Mol	BN	
x	Mol	CEN-Labo	
x	Mol	PULAH	
x	Swierk	Institute of Nuclear Research	بولندا
x	Various	Miscellaneous locations combined in one material balance area	

ترتيبات فرعية ناوذة	الموقع	اسم المحطة أو تسميتها المعتولة	البلد (١)
x	Zbraclau	Nuclear Fuel Inst. (UJB)	تشيكوسلوفاكيا
x	Rez	Research Laboratories	الجمهورية الديمقراطية الالمانية
x	Rosendorf	Uran Technikum	جمهورية كوريا
x	Daejeon	PIEF Technikum	الدانمارك
x	Rokide	Hotcell Plant	رومانيا
x	Pitesti Colibasi	Demfuel	السويد
x	Studsvik	Central storage fresh fuel	
x	Studsvik	Central Hot Laboratory	
x	Würenlingen	Fed. Ins. of Reactor Research	سويسرا
x	Chalk River	CRNL Chemistry	كندا
x	Chalk River	CRNL Fuel Engineering	
x	Chalk River	CRNL Health Science	
x	Chalk River	CRNL physics	
x	Chalk River	CRNL workshops	
x	WNRE	Pinawa	
x	Kjeller	Research Laboratories	النرويج
x	Budapest	Institute of Iostopes	هنغاريا

تاريخ فرصة تأويل	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختلطة	الدولة (أ)
x	Petten	ECN + JRC	هولندا
x	Arnhem	Kema Lab.	
(ب)-	Amsterdam	ZWO-Lab-Iso	
x	Oarai-Machi	JAERI-Oarai R&D	اليابان
x	Tokai-Mura	JAERI-Tokai R&D	
x	Tokai-Mura	NERL. University of Tokyo	
x	Oarai-Machi	NFD	
x	Sakura-Mura	NRJ Neutron Radiation Facility	
x	Tokai-Mura	PNC Tokai R&D	
x	Oarai-Machi	PNC Oarai R&D	
x	Ohmiya	MAPI Ohmiya	
(ب)-	Tokai Mura	NH I Tokai II	

ط ١ - منشآت غير نووية

ترتيبات فردية ساقية	الموقع	اسم المنشأة أو تسميتها المختزلة	الحدود <sup>(١)</sup>
(ب) -	Arroyito	وحدة ماء تغيبيل	الأرجنتين

(١) لا ينطوي ادراج اسم ما في هذا العمود على التعبير عن أي رأي من جانب الأمانة في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو سلطاته ، أو في ما يتعلق بتعيين حدوده .

(ب) قيد التفاوض

(ج) معقود عملاً باتفاق الضمانات بين كولومبيا والولايات المتحدة الأمريكية والوكالة (INFCIRC/144) .

ملحوظة : كانت الوكالة تطبق ضمانات أيضا في تايوان ، الصين ، في مواقع ستة مفاعلات قوى ، وستة مفاعلات بحوث/مجمعات حريرة ، ووحدة نموذجية لتحويل اليورانيوم ، ووحدين لمنع الوقود ، ومنشأة بحوث انمائية .

## التوثيق والخدمات التقنية

### لمحة عامة

٣٣١ - ظلت الوكالة تتوسع في خدمات التوثيق والمعلومات التي تقدمها لتلبية طلبات الدول الأعضاء . وقد اتاح استعمال التقنيات الحاسوبية مواكبة النمو وتحسين نوعية الخدمات وفعاليتها .

### المجلات العلمية

٣٣٢ - صدر اثنا عشر عددا من مجلة " الاندماج النووي" وهي تحتوي مقالات وابحاث ينتمي مؤلفوها ومؤلفو المراجع المذكورة فيها الى اكثر من ١٠٠ مختبر في ٢٨ دولة عضوا .

٣٣٣ - وفي اطار مشروع لضبط مصطلحات الاندماج النووي ، وهو مشروع ينفذ على ثلاثة مستويات هي (١) موسوعة فهارس الاندماج و (٢) تصنيف المواضيع التي تغطي ميدان الاندماج النووي بأسره و (٣) فهرس مجالات اهتمام العلماء - الأمر الذي يقتضي الاستعانة بالحاسب في كثير من العمليات المفضية الى اصدار مجلة " الاندماج النووي" ، تم اصدار مسودة لموسوعة فهارس الاندماج ، وتحديد حاجة مجلة " الاندماج النووي" الى معالجة البيانات الكترونيًا ، واستحداث نموذج حاسبي ، والبدء في تنفيذ تجربة لاختبار حسن تصميمه .

٣٣٤ - ونشر العدد الخاص رقم ٩ من "مجلة الطاقة الذرية" وكان بعنوان "الديناميات الحرارية في العناصر النووية ومكوناتها وسياستها"؛ ويتناول ذلك العدد الأخير عنصر التيتانيوم . فضلا عن ذلك تم نشر فهرس تجميعي يسرد قائمة المقالات والتقارير التي صدرت في اطار "مجلة الطاقة الذرية" طوال عمر المجلة (من ١٩٦٣ الى ١٩٨٣) وهي ٤٦٤ مقالا وتقريرا ، كما يذكر المراجع التي استندت اليها تلك المقالات والتقارير .

### الشبكة الدولية للمعلومات النووية

٣٣٥ - كان عدد أعضاء الشبكة الدولية للمعلومات النووية ٧٠ دولة عضوا و ١٤ منظمة دولية في كانون الاول/ ديسمبر ١٩٨٣ ، وكان مجموع المدخلات في قاعدة البيانات اكثر من ٩٢ ٠٠٠ وثيقة في تلك السنة ، أي بزيادة ٢٠٠٠ وثيقة على رقم عام ١٩٨٢ وازداد حجم قاعدة البيانات حتى ضمت ٨٠٧ ٠٠٠ مرجع في نهاية ١٩٨٣ .

٣٣٦ - وانعقد في فيينا في شهر كانون الثاني / يناير الاجتماع الرابع للجنة الاستشارية للشبكة الدولية للمعلومات النووية ، وانعقد في باريس في أيار/ مايو الاجتماع الاستشاري السنوي لضباط الاتصال التابعين للشبكة ، واشترك ستون شخصا من عدة بلدان ومنظمات دولية في حلقة تدريبية دامت أسبوعا واحدا عقدتها الشبكة في شهر تشرين الثاني / نوفمبر .

٣٣٧ - وأدخلت عدة تغييرات على مخطط تصنيف المواضيع في الشبكة ، وكانت المصطلحات المستعملة في فهرسة السبائك موضع تمحيص شديد .

٣٣٨ - وأصدرت الشبكة خمسة أجزاء منقحة من سلسلة مراجعها عن " القائمة الموحدة لاسماء المؤلفين وللارقام البادئة الدالة على التقارير" ، و " القائمة الموحدة بعناوين المجلات " ، و " ارشادات للبحث عن المعلومات على الخط " و " الشبكة الدولية للمعلومات النووية : موسوعة الفهارس " . ونشرت أربعة أجزاء من " القاموس المتعدد اللغات " الذي يتيح معرفة مصطلحات الفهرسة المستخدمة في "موسوعة الفهارس باللغات الالمانية والانكليزية والروسية والفرنسية" . وطرح " حقيبة التدريب " على مدخلات الشبكة الدولية للمعلومات النووية في "حقيبة" للبيع، باعتبارها أداة للتعليم الذاتي لموظفي مراكز البيانات التابعة للشبكة في الدول الأعضاء .

٣٣٩ - وقامت غرفة المقاصة التابعة للشبكة بتوزيع رقم قياسي (٥٩٩ ٠٠٠) من الميكروفيشات ، ويعزى جزء من هذا الرقم الى قيام الشبكة بتلبية طلبين باستنساخ مجمل الميكروفيشات ؛ وعلى ذلك كان دخل غرفة المقاصة عاليا . وقد أتيح لغرفة المقاصة برنامج حاسبي جديد مساعدة لها على ادارة العدد الكبير من الميكروفيشات وعلى متابعة الشحن والفواتير .

٣٤٠ - وفي ١٩٨٣ استخدمت ٣٠ دولة عضوا الاتصال المباشر من بعد على الخط للوصول الى قاعدتي بيانات الشبكة الدولية للمعلومات النووية والشبكة الدولية للمعلومات الزراعية ، وكانت ايرادات الاتصال تساوي تقريبا التكلفة الحدية لتقديم هذه الخدمة . هذا وقد أعدت الشبكة ملفا خاصا صغيرا للتدريب اتيح للمستعملين بسعر منخفض .

خدمات الحاسب

٣٤١ - ازداد استعمال الحاسب في مركز فيينا الدولي بنسبة ٢٨ في المائة ، بما أكد الاسقاطات الموضوعية وقت شراء الحاسب .

٣٤٢ - وتم انشاء ٣٠ محطة اضافية لمعالجة الكلمات وتدريب اكثر من ٣٠٠ موظف على استعمال أجهزة المعالجة ، وقد تلقى ثلثاهم تدريباً متقدماً . وكان العدد الاجمالي للموظفين الذين اشتركوا في الدورات التدريبية التي نظمتها قسم الحاسب في ١٩٨٣ اكثر من ٨٠٠ موظف .

## الجدول ٨

## البيانات الاحصائية

## للشبكة الدولية للمعلومات النووية

١٩٨٣	١٩٨٢	
٩٢ ٢١٦	٧٢ ٦٩٠	عدد الوثائق التي اضيفت الى قاعدة البيانات
٥٩٩ ٠٠٠	٤٠٦ ٠٠٠	عدد الميكروفيشات التي وزعت
٣٧	٣٣	عدد الاشتراكات في خدمة الميكروفيش
٧٠	٦٧	عدد الدول الأعضاء المشتركة
١٤	١٤	عدد المنظمات الدولية المشتركة
١ ٧٤٧	١ ٦٥٠	عدد ساعات الاتصال المباشر

٣٤٣ - وتم اعداد مشروع رائد لاستخدام الحاسبات الصغيرة . وستستخدم نتائجه في صياغة سياسات الوكالة الرامية الى استعمال الحاسبات الصغيرة اعتباراً من منتصف ١٩٨٤ . وقد ركبت تسعة حاسبات في سبعة اماكن بغية تحديد اثرها على مختلف انواع العمل المكتبي .

٣٤٤ - وكرس جهد كبير لاستحداث برنامج جاهز للشبكة الدولية للمعلومات النووية ولشبكة المعلومات عن مفاعلات القوى .

خدمات المكتبة

٣٤٥ - في ١٩٨٣ دخلت المكتبة مرحلة الترشيد بعد أن أعيد تنظيم موقعها في ١٩٨٢ واطيف حوالي ٣٦٥٠ كتاباً الى مجموعة الكتب ، وقد تكرمت بعض الدول الأعضاء باهداء عدد

كبير منها عن طريق بعثاتها الدائمة . أما مجموعة المجلات فهي تتكون من ٣٤٣٠ عنوانا جاريا . وردت المكتبة على ٨٥٢٦ استفسارا ، وأعارت ١٣١١٥ كتابا و٣٢٨ فيلما .

٣٤٦ - وكبرت جهود ملحوظة للاستمرار في تطوير النظم الحاسوبية التي تستعملها المكتبة . وقد أعد سجل تفصيلي للمهام المتعلقة بحيث يجري تنفيذها كلما سمحت به الموارد .

### خدمات النشر والطباعة

٣٤٧ - تم نشر حوالي ١٥٦ عددا مستقلا من الكتب والمجلات في ١٩٨٣ . وبلغ صافي دخل الوكالة من بيع منشورات الوكالة (بما فيها منشورات الشبكة الدولية للمعلومات النووية والفهرس الحاسبي لخصائص النيوترونات) ١٠٦ مليون دولار مقابل ١٠١٢ مليون دولار في ١٩٨٢ و ١٠١٣ مليون دولار في ١٩٨١ .

٣٤٨ - وواصلت خدمات الطباعة تلبية حاجات الوكالة والأمم المتحدة واليونيبدو من الوثائق والمنشورات .

٣٤٩ - وكان العدد الاجمالي للصفحات المنشورة ٢٧١ مليون صفحة مقابل ٢٣٦ مليون صفحة في ١٩٨٢ و ٢٠٩ مليون صفحة في ١٩٨١ . وكان ما يقرب من ٥٠ في المائة من هذا العدد في ١٩٨٣ لصالح منظمات غير الوكالة مقابل ٤٣ في المائة في سنة ١٩٨٢ و ٣٦ في المائة في سنة ١٩٨١ . وبلغ الدخل من خدمات الطباعة التي قدمت الى منظمات غير الوكالة ١٣٧ مليون دولار مقابل ١٠١٩ مليون دولار في ١٩٨٢ و ٩٢٦ ٨٨٥ دولار في ١٩٨١ .

## الشؤون الادارية

### الشؤون القانونية

#### الخدمات الاستشارية

٣٥٠ - قدمت الوكالة خدمات استشارية لحكومة المغرب بشأن تشريع الحماية من الاشعاعات وبشأن مراقبة المنشآت النووية .

٣٥١ - وقدمت الوكالة المشورة والمساعدة الى حكومة تونس بشأن وضع لائحة للحماية من الاشعاعات .

#### حلقة دراسية عن القانون النووي

٣٥٢ - انعقدت في المغرب بالتعاون مع وزارة الطاقة والمناجم ومع المكتب الوطني للكهرباء حلقة دراسية اقليمية عن القانون النووي ولوائح السلامة . وكان الغرض من تلك الحلقة استعراض أهم جوانب اللوائح النووية ومناقشة اعداد وتنفيذ التشريعات النووية . وحضر هذه الحلقة اكثر من ١٠٠ مشترك من تونس والجزائر والمغرب . والقى فيها المحاضرات موظفون من الوكالة وخبراء من اسبانيا وفرنسا ومن وكالة الطاقة النووية . وغطت المحاضرات والمناقشات مجالات السلامة النووية ، وحماية البيئة من الاشعاعات ، ووظائف الهيئات الرقابية ، ومتطلبات الترخيص ، واختيار المواقع ، وتقييم الاثار البيئية ، والنظم الحكومية لمراقبة المواد المشعة ، والمسؤولية المدنية عن الحوادث الاشعاعية ، والتأمين . وكان التركيز منصبا على الخطوات الرقابية المطلوبة في تخطيط وتنفيذ أي برنامج قوى نووية .

#### الحماية المادية

٣٥٣ - بحلول نهاية ١٩٨٣ كانت ٣٦ دولة ، ومنظمة اقليمية واحدة ، قد وقعت على اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية (١٥) ، وكانت ثمانى دول قد صدقتها . وتحتاج الى ٢١ تصديقا لكي يبدأ نفاذها .

(١٥) استنسخت في الوثيقة INFCIRC/274/Rev.1 وصدقها طرف واحد في ١٩٨٣

ترتيبات الامداد بالوقود

٣٥٤ - في شباط / فبراير عقدت الوكالة وحكومتا الولايات المتحدة الامريكية وبيوغوسلافيا اتفاقا لنقل حوالي ٢٠ ٢٠٠ غرام من اليورانيوم الامريكي المنشأ المشرى الى اقل من ٢٠ في المائة لتشغيل مفاعل البحوث من طراز TRIGA Mark II الموجود لدى معهد يوسف استيفان في لوبليانا بيوغوسلافيا<sup>(١٦)</sup> . وكانت تلك الكمية على شكل عنصر وقود هدية من جمهورية المانيا الاتحادية .

٣٥٥ - وعقدت الوكالة في تموز / يوليو اتفاقين لتورد بموجبها يورانيوم مشري الى حكومتي رومانيا وفييت نام<sup>(١٧)</sup> . وكان هذان الاتفاقان اول حالتين تقدم فيهما حكومة اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية يورانيوم مشري في اطار برنامج الوكالة للتعاون التقني . وقد تم توريد خمسة كيلوغرامات من مسحوق ثاني اوكسيد اليورانيوم تحتوي على ٥٤ كغم من اليورانيوم المشري بنسبة ٢٠ في المائة الى رومانيا لصنع عناصر وقود تجريبية ، واستعمالها في اختبارات اشعاعية في مفاعل بحوث طراز تريغا ، واجراء دراسات بعد التشعيع في معهد مفاعلات القوى النووية بمدينة بيتيستي . اما في حالة فييت نام فقد تم توريد ٣٦ كغم من اليورانيوم المشري بنسبة ٣٦ في المائة لتشغيل مفاعل بحوث من نوع " تريغا " كان قد أعيد بناؤه وترفيعه في معهد البحوث النووية في دالات .

٣٥٦ - وفي كانون الاول / ديسمبر عقد اتفاق بين الوكالة وحكومتي المغرب والولايات المتحدة الامريكية<sup>(١٨)</sup> لنقل حوالي ١٢٨٩٦ غراما من اليورانيوم المشري بنسبة أقل من ٢٠ في المائة واستعماله وقودا في مفاعل بحوث من طراز TRIGA Mark I ستنشئه وتشغله المدرسة الوطنية للصناعة المعدنية بالرباط ليستخدم في التدريب والبحوث .

٣٥٧ - وفي تشرين الاول / اكتوبر اعتمد المجلس اتفاقا بين الوكالة وحكومات جامايكا وكندا والولايات المتحدة الامريكية لنقل حوالي ٩٠٦ غرامات من يورانيوم امريكي المنشأ مشري في كندا بنسبة ٩٣ في المائة ومحتوي عناصر وقود ، ونقل حوالي غرام واحد من المادة ذاتها محتواة في رقائق معدنية ، وهذه الكميات جميعا مطلوبة لتشغيل مفاعل تجريبي حرج ضعيف القدرة وردته كندا لجامايكا . وقد اقيم المفاعل في مركز العلوم النووية بجامعة الهند الغربية في كينغستن بجامايكا لأغراض التدريب والبحوث .

---

(١٦) عقد هذا الاتفاق في " اتفاق الامداد الرابع " المعقود في ١٩٨٠ المستنسخ في الجزء الأول من الوثيقة INFCIRC/32/Add.4

(١٧) استنسخا في الوثيقة INFCIRC/307 والوثيقة INFCIRC/308 على الترتيب

(١٨) استنسخ في الوثيقة INFCIRC/313

### المبادئ التوجيهية لترتيبات المساعدة في حالات الطوارئ

٣٥٨ - اجتمع فريق من الخبراء في نيسان / ابريل لدراسة النصوص والشروط التي يمكن تطبيقها على مساعدات الطوارئ والتي يمكن ان :

- (أ) تعتبر نموذجا للتفاوض على اتفاقات شائعية أو اقليمية  
 (ب) يتفق عليها فوراً بين الدولة الطالبة والطرف الذي يقدم المساعدة في حالات الطوارئ.

وقد أوصى الفريق بمجموعة "مبادئ توجيهية لترتيبات تبادل المساعدة في حالات الطوارئ" عند وقوع حوادث نووية أو طوارئ إشعاعية، وهي مقرونة بمرفق يحتوي معلومات عن طبيعة ومدى المساعدة التي قد تطلب (١٩).

### الامتيازات والحصانات

٣٥٩ - بحلول نهاية ١٩٨٣ كان عدد أطراف اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة ٥٤ دولة عضواً (٢٠).

### الموارد المالية

٣٦٠ - بلغت ميزانية الوكالة ٩١ ٥٦١ ٠٠٠ دولار في ١٩٨٣، منها ٨١ ٠٣٦ ٠٠٠ دولار تمول باشتراكات الدول الأعضاء حسب جدول الاشتراكات المقررة لعام ١٩٨٣ و ٣ ٤٩٠ ٠٠٠ دولار تمول بايرادات الأعمال التي تنفذها الوكالة لحساب آخرين و ٧ ٠٣٥ ٠٠٠ دولار تمول بالايرادات الأخرى المتنوعة .

٣٦١ - وقد حسبت ابواب الميزانية على أساس سعر صرف الدولار الأمريكي بـ ١٦٦٦ شلنسا نمساويًا . بيد ان الصرف الذي تتبعه الأمم المتحدة بلغ ١٧٧٦ شلنسا نمساويًا للدولار الواحد، مما أدى الى خفض في الاحتياجات التقديرية قدره ٤١٢ ٠٠٠ دولار .

(١٩) استنسخ في الوثيقة INFCIRC/310

(٢٠) استنسخ في الوثيقة INFCIRC/9/Rev. 2

٣٦٢ - وفي ١٩٨٣ بلغت الالتزامات الفعلية ٦٣٧ ١٧٠ ٨٤ دولار ، فكان هناك رصيد خال من الاعباء قدرة ٣٦٣ ٣٩٠ ٧ دولارا منه ٤١٢ ٠٠٠ دولار تعزى الى تقلبات أسعار المصرف .  
 وبلغ الفائض الاجمالي المؤقت في الميزانية ٠٧٠ ٩٦٤ ٨ دولارا بما فيه الايرادات الاضافية والايرادات الخاصة والوفورات التي تحققت بعد تصفية التزامات العام السابق، وذلك مقابل ٦٠٦ ٤٥٥ ١٠ دولارات في ١٩٨٢

٣٦٣ - وكان الرقم المستهدف تحصيله بالتبرعات لصندوق المساعدة والتعاون التقنيين ١٩ مليون دولار . وبحلول نهاية ١٩٨٣ كان المبلغ المعقود من جانب دول أعضاء ٥٧٢ ٦١٥ ١٧ دولار دعما لبرنامج المساعدة التقنية . وقد وصلت الالتزامات الفعلية في ١٩٨٣ الى ١٨٧ ١٢٥ ١٧ دولارا .

٣٦٤ - وتلقت الوكالة في ١٩٨٣ مبلغا اجماليا قدره ٨٩٦ ٣٣٧ ١١ دولارا على هيئة تبرعات خاصة من دول أعضاء ومن عدة منظمات . وقد خصص من هذا الرقم الاجمالي مبلغ ٤٠٠ ٧٦٤ ٦ دولار لمشاريع المساعدة التقنية ، ومبلغ ٧٦٣ ٣٠٢ ٣ دولارا لدعم الضمانات ، ومبلغ ٣٣٣ ٥٧٨ دولارا لمشاريع في مجال الاغذية والزراعة ، ومبلغ ٣٤٦ ٠٠٠ دولار لدعم الاتفاق التعاوني الاقليمي . أما المبلغ المتبقي وهو ٤٠٠ ٣٤٦ دولار فقد خصص لدعم مشاريع اخرى متنوعة نفذتها الوكالة .

### الخدمات العامة

٣٦٥ - كان جزء من الخدمات مقدما في اطار "الخدمات المشتركة بمركز فيينا الدولي" والجزء الآخر مقدم لأمانة الوكالة وحدها .

٣٦٦ - وتم تحسين خدمات الاتصال وتكييف اساليب ادارة الملفات لتطبيق التقنيات المتقدمة عليها .

٣٦٧ - وبلغت قيمة المشتريات الممولة من الميزانية العامة للوكالة اكثر من ٩ مليون دولار .

٣٦٨ - وقدمت المساعدة للعشور على مساكن لحوالي ٣٦٠٠ شخص ، وتم عقد ٤١٦ عقد ايجار منها ٣٧٦ لموظفي المنظمات الدولية العاملة بمركز فيينا الدولي و ٤٠ لأعضاء البعثات .

٣٦٩ - واستفادت من المتجر التعاوني ٦٠٠٠ أسرة ، وبلغ اجمالي المبيعات ٢٣٠ مليون شلن نمساوي .

### شؤون الموظفين

٣٧٠ - في ١٩٨٣ ، ترك ٢١٣ موظفا عملهم بالوكالة . وعيّنت الوكالة ٢٥١ موظفا ، منهم ١١١ موظفا في الفئتين الفنية والعليا .

٣٧١ - وفي نهاية ١٩٨٣ ، كانت الأمانة تضم ١٧٥٦ موظفا ، منهم ٦١٩ موظفا في الفئتين الفنية والعليا و ١٠٠٢ في فئة موظفي الخدمات العامة و ١٣٥ في فئة عمال الصيانة والتشغيل (٢١) .

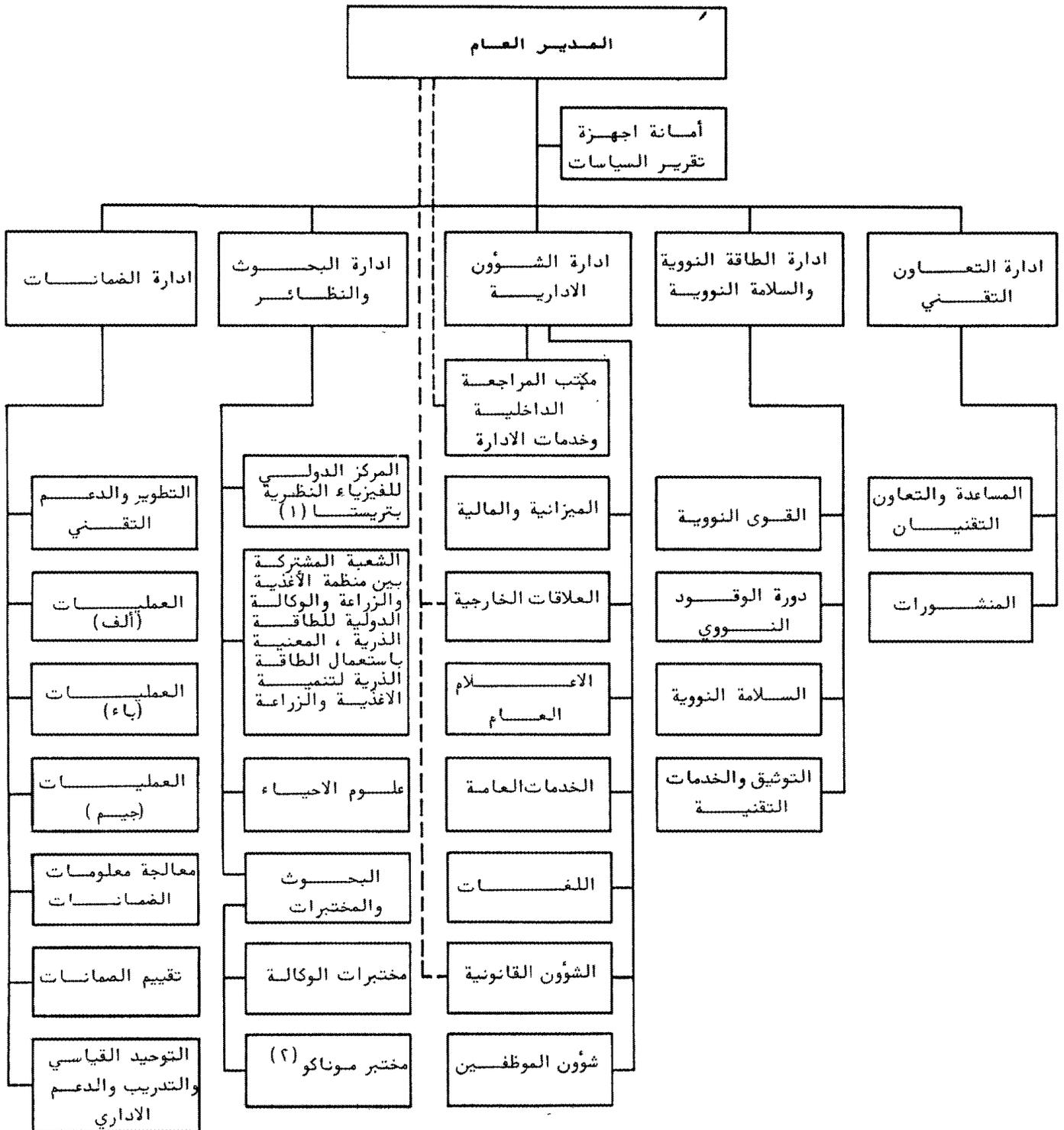
٣٧٢ - وكان الموظفون الذين يشغلون مناصب خاضعة للتوزيع الجغرافي يمثلون ٧٤ جنسية.

٣٧٣ - ويعرض البيان التنظيمي الوارد فيما بعد تكوين هيكل الامانة .

---

(٢١) تشمل هذه الأرقام الموظفين المعيّنين على ملاك الأمانة (١٤٠٢) والموظفين الممولة مناصبهم من الملاك (١٠٧) ومن بند المساعدة المؤقتة (٩٥) ومن بند الاستشارات (٣) و الموظفين الذين تسترد مرتباتهم (١٣٥) والموظفين المعاريين (١٤) .

## البيان التنظيمي



(١) تشارك في ادارته الوكالة مع اليونسكو

(٢) بمشاركة اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة