

Distr.
GENERAL



الجمعية العامة

A/AC.105/679
13 November 1997

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH/FRENCH/
SPANISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف
الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

التعاون الدولي في استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض
السلمية : أنشطة الدول الأعضاء

مذكرة من الأمانة

المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	٧-١	مقدمة
٤		الردود الواردة من الدول الأعضاء
٤		بلجيكا
٧		بروني دار السلام
٧		كندا
١٢		شيلي
١٣		كوبا
١٥		الهند
١٨		اندونيسيا
٢٩		إيطاليا
٣٩		اليابان
٤٦		ماليزيا
٤٧		السويد
٥٧		سويسرا
٦٤		المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية
٦٤		الولايات المتحدة الأمريكية

مقدمة

١ - وردت في تقرير الفريق العامل الجامع لتقييم تنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية عن أعمال دورته الحادية عشرة (A/AC.105/672 ، المرفق الثاني) توصيات بشأن أعداد الأمانة للتقارير والدراسات وجمع المعلومات من الدول الأعضاء .

٢ - وأوصى الفريق العامل ، في الفقرة ٨ من تقريره ، بأن تطلب لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية الى جميع الدول ، ولا سيما الدول ذات القدرات الضخمة في ميدان الفضاء والميادين المتصلة به ، نظرا لاستمرار نمو الأنشطة الفضائية وتطورها ، أن تواصل إبلاغ الأمين العام سنويا ، حسب الاقتضاء ، بالأنشطة الفضائية التي كانت أو يمكن أن تكون موضع تعاون دولي أكبر ، مع إيلاء اهتمام خاص لاحتياجات البلدان النامية .

٣ - واعتمدت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية تقرير الفريق العامل في دورتها الرابعة والثلاثين (A/AC.105/672 ، الفقرة ٢٢) ، وأقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية توصيات الفريق العامل في دورتها الأربعين (١) .

٤ - والحاقا بذلك ، طلب الأمين العام الى جميع الحكومات ، في مذكرة شفوية مؤرخة ٧ آب/أغسطس ١٩٩٧ وجهها الى جميع الممثلين الدائمين لدى الأمم المتحدة ، أن ترسل المعلومات المطلوبة في التوصيات الآتية الذكر الى الأمانة في موعد أقصاه ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧ .

٥ - وعلاوة على ذلك ، استرعى الأمين العام في مذكرته الشفوية انتباه الحكومات الى التوصية التي أقرتها اللجنة بأن تدعو الأمانة الدول الأعضاء الى تقديم تقارير سنوية عن أنشطتها الفضائية . ويمكن أن تتضمن التقارير ، الى جانب المعلومات المتعلقة بالبرامج الفضائية الوطنية والدولية ، معلومات مقدمة استجابة لطلبات الفريق العامل الجامع عن الفوائد العرضية للأنشطة الفضائية ومواضيع أخرى حسبما تطلبه اللجنة ولجنتاها الفرعيتان (٢) .

(١) الوثائق الرسمية للجمعية العامة ، الدورة الثانية والخمسون ، الملحق رقم ٢٠ (A/52/20) ، الفقرة ٢٩ .

(٢) المرجع نفسه ، الفقرة ١٦٣ .

٦ - وبناء على توصية اللجنة ، اقترح الأمين العام في مذكرته الشفوية أن تقدم الحكومات في تقرير واحد معلومات عن المواضيع التي طلبتها اللجنة ولجنتاها الفرعيتان ، وخصوصا معلومات عن المواضيع التالية :

- (أ) الأنشطة الفضائية التي كانت يمكن أن تكون موضع تعاون دولي أكبر ، مع إيلاء اهتمام خاص لاحتياجات البلدان النامية .
(ب) الفوائد العرضية للأنشطة الفضائية ؛
(ج) البحوث الوطنية والدولية المتعلقة بأمان السوائل التي تعمل بالقوى النووية ؛
(د) الدراسات التي أجريت حول مشكلة اصطدام مصادر القوى النووية بالحطام الفضائي ؛
(هـ) البحوث الوطنية المتعلقة بالحطام الفضائي .

٧ - وقد أعدت الأمانة هذه الوثيقة استنادا الى المعلومات الواردة من الدول الأعضاء حتى ٣١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٧ عن المواضيع المذكورة في الفقرتين الفرعيتين ٦ (أ) و (ب) أعلاه . وسوف تدرج المعلومات الواردة بعد ذلك التاريخ في اضافات لهذه الوثيقة . أما المعلومات الواردة بشأن المواضيع المدرجة في الفقرتين الفرعيتين ٦ (ج) و (د) فتعرض في وثيقة منفصلة (A/AC.105/680) .

الردود الواردة من الدول الأعضاء*

بلجيكا

[الأصل : بالفرنسية]

كانت سنة ١٩٩٥ سنة هامة للأنشطة الفضائية . ففي الفترة من ١٨ الى ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ، عقد في تولوز المؤتمر الوزاري المعني بالفضاء بهدف البت في اتجاه السياسة الفضائية الأوروبية بين الآن ومطلع القرن القادم .

وعهد برئاسة المؤتمر الوزاري الى الوزير البلجيكي المسؤول عن السياسة العلمية . وهذا يساعد على تعزيز الموقف السياسي الهام أصلا الذي اتخذته بلجيكا في هذا القطاع الرئيسي في البنين الأوروبي ، والذي جرى تدعيمه بقدرات صناعية وعلمية .

وتمركز الجانب الأكبر من أنشطة شعبة الفضاء بالدائرة الاتحادية للشؤون العلمية والتقنية والثقافية حول الأعمال التحضيرية لمؤتمر تولوز ، سواء على الصعيد البلجيكي أو على صعيد وكالة الفضاء الأوروبية .

وانصب اهتمام المؤتمر الوزاري على مجموعة من القرارات تستجيب للشواغل الخاصة للبلدان الأعضاء ضمن اطار استراتيجية أوروبية شاملة ومنسقة ، مع الحفاظ على توازن بين هدف الاستقلالية الأوروبية في مجال الفضاء وهدف التعاون الدولي .

وعلى وجه التحديد ، كانت قرارات تولوز تتعلق بما يلي :

(أ) المشاركة في مشروع المحطة الفضائية الدولية ، وهذا تحد ضخم من حيث التعاون العالمي في الأغراض العلمية مع سائر الشركاء الفضائيين الرئيسيين : الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الروسي واليابان وكندا . وقد تجسدت المساهمة الأوروبية في تنفيذ برنامج "الانسان في الفضاء" ، الذي يشمل :

مختبرا أوروبا ، يحمل اسم "مرفق كولمبوس المداري" ، ملحق بالمحطة الفضائية الدولية ؛

* استنسخت الردود بالشكل الذي وردت به .

مركبة نقل مؤتمتة (ATV) ، مصممة لحمل بضائع ووقود الى المحطة الفضائية ولتوسيع مدارها ؛

دراسات تمهيدية بشأن مركبة لنقل الطواقم ؛ وسوف يتخذ قرار بشأن الانتقال الى مرحلة الانشاء في المؤتمر الوزاري القادم ، الذي يعتمزم عقده في بروكسل في ربيع ١٩٩٨ ؛

معدات لمختبر مرفق كولمبوس المداري ؛ وهذا يشكل موضوع برنامج تطويري منفصل ، يعرف باسم MFC (مرافق تجارب الجاذبية الضئيلة الخاصة بمرفق كولمبوس المداري) ؛

(ب) تحسين القدرات التقنية والتجارية لصاروخ الاطلاق "آريان - ٥" ، الذي يمثل الوسيلة الرئيسية لاكتساب قدرة أوروبية مستقلة على ارتياد الفضاء . وتحقيقا لهذا الهدف ، تم اعتماد برامج "آريان - ٥" التكميلية ؛

(ج) تأكيد الخيارات الاستراتيجية الخاصة بالبرامج المعتمزم تنفيذها خلال الفترة ١٩٩٦-٢٠٠٠ في ميادين مثل :

رصد الأرض وبيئتها ؛

الاتصالات السلكية واللاسلكية ؛

الظواهر الطبيعية ؛

البرنامج العلمي ؛

الجاذبية الضئيلة ؛

تكنولوجيات الفضاء الجديدة ؛

السواتل الصغيرة .

وعلى الصعيد البلجيكي ، قام فريق مشترك بين الوزارات بصوغ أولويات بلجيكا في هذه البرامج المختلفة لووكالة الفضاء الأوروبية ، وأسند مجلس الوزراء الى وزير السياسة العلمية ولاية تقتضي التزاما على مدى الفترة ١٩٩٦ - ٢٠٠٠ ، كجزء من ميزانية اجمالية مستمرة لسنوات متعددة ، قدرها ٦ مليارات فرنك بلجيكي .

وفي اطار هذه الولاية ، قدمت بلجيكا في تولوز مساهمات في ما يلي :

برنامج "الانسان في الفضاء" بنسبة ٣ في المائة ، أي بما نسبة ناتجها القومي الاجمالي ، وبرنامج MFC بنسبة ١٠ في المائة . وتتفق هاتان النسبتان مع قدرات بلجيكا العلمية والصناعية الموجودة ؛

برامج "أريان - ٥" التكميلية بنسب تتراوح من ٣ الى ٦ في المائة ، تبعا للأنشطة المرتقبة في هذه البرامج الثلاثة ، بهدف الحفاظ على علو مستوى القدرات الصناعية الخاصة المنشأة في بلجيكا منذ السبعينات ، ومن ثم الإبقاء على موقعها المتميز ضمن الكونسورتيوم الصناعي الذي يقوم بتسويق مركبة الاطلاق ؛

وبما أن الفضاء يمثل جانبا رئيسيا في مجتمع المعلومات الجديد وعاملا أساسيا في تنفيذ سياسة التنمية المستدامة ، بسبب ما له من أثر في :

معارفنا المتعلقة بالأرض ومحيطها الحيوي ؛

الاتصالات السلكية واللاسلكية ؛

التقدم العلمي الذي يمكن احرازه بواسطة السواتل والمرافق الموجودة في المدار ،

قامت بلجيكا أيضا بتعزيز موقعها في ميادين رصد الأرض وبيئتها ، واستخدام الفضاء في الأغراض العلمية ، والمواصلات السلكية واللاسلكية ، والبحث والتطوير التكنولوجي .

وبناء على ذلك ، أعلنت بلجيكا في تولوز نسب مساهمتها في :

٣ في المائة	ميتوب (الأرصاد الجوية الروتينية)
٤ في المائة	برنامج مستعملي البيانات
٣ في المائة	تكملة "إيوب" (البرنامج التحضيري لرصد الأرض)
٤ في المائة	إمير - ٢ (البرنامج الأوروبي لبحوث الجاذبية الأرضية)
٦٤ مليون وحدة محاسبية	آرتيس (البحوث المتقدمة في نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية)
٢٤ مليون وحدة محاسبية	بروديكس (برنامج تطوير التجارب العلمية)
	GSTP2 (البرنامج العام للتكنولوجيا المساندة)
٥٢ مليون وحدة محاسبية	و TDP3 (برنامج العرض الايضاحي للتكنولوجيا في المدار)

وفيما يتعلق بالتعاون الثنائي مع فرنسا بشأن سواتل رصد الأرض ، الذي يعود تاريخه الى عام ١٩٧٩ ، قررت بلجيكا مواصلة دعم هذا المجال بالمشاركة في تطوير سواتل سبوت - ٥ . ولهذه الغاية ، أبدى مجلس الوزراء المنعقد في ٣١ آذار/مارس ١٩٩٥ موافقته على تخصيص ٩١٦ ١ مليون فرنك بلجيكي لسواتل سبوت - ٥ من مخصصات الفضاء في ميزانية الدائرة الاتحادية للشؤون العلمية والتقنية والثقافية ، من أجل تشغيل جهاز رصد الكساء النباتي ، التي ستركب على ساتل سبوت - ٤ ، ومن أجل الاسهام في النموذج الثاني لهذا الجهاز .

ويسير العمل في صوغ النموذج الأول لرصد الكساء النباتي ، الذي اتخذ قرار بشأنه في عام ١٩٩٤ ، حسب البرنامج الزمني المقرر ، وأمكن تأمين موافقة الشركاء (فرنسا ، السويد ، إيطاليا ، المفوضية الأوروبية) على انشاء مركز معالجة صور الكساء النباتي ، الذي طورته في الواقع الصناعة البلجيكية ، في معهد VITO بمدينة مول . وهذه هي المرة الأولى التي يسند فيها الى بلجيكا دور فعال في استخدام البيانات وتسويقها .

بروني دار السلام

[الأصل : بالانكليزية]

أفادت حكومة بروني دار السلام بأنه ليس لديها أي برامج أو أنشطة متعلقة بالفضاء الخارجي .

كندا

[الأصل : بالانكليزية]

شهد عام ١٩٩٧ الذكرى السنوية الخامسة والثلاثين لبدء برنامج الفضاء الكندي . وقد أطلق أول ساتل كندي ، وهو ساتل الاتصالات "ألويت - ١" في ٢٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٢ ، مما جعل كندا مجرد ثالث دول العالم في دخول عصر الفضاء . ومنذ ذلك الحين ، مضت كندا لتصبح رائدة دولية في ميدان الاتصالات الساتلية والاستشعار عن بعد من الفضاء والروبوتيات الفضائية والبحث العلمي في الفضاء . واليوم ، كما في عام ١٩٦٢ ، تكفل الأنشطة الكندية في ميادين تطبيق الانسان في الفضاء ورصد الأرض والاتصالات الساتلية وعلوم الفضاء وتطوير تكنولوجيا الفضاء واسهام كندا اسهاما هاما في قاعدة المعارف الفضائية العالمية واستخدام الفضاء في توليد منافع اجتماعية - اقتصادية للكنديين ولل بشرية عامة .

ويرد أدناه عرض موجز لأنشطة كندا في ميدان الفضاء أثناء عام ١٩٩٧ .

ألف - المحطة الفضائية الدولية

يستمر العمل على الخدمة المتنقلة (MSS) ، الذي يمثل مساهمة كندا في المحطة الفضائية الدولية . ونظام الخدمة المتنقلة نظام ريبوطي معقد سيلعب دورا هاما في تجميع وصيانة وخدمة المحطة الدولية التي تمثل كندا شريكا فيها مع الولايات المتحدة الأمريكية والدول المشاركة الأعضاء في وكالة الفضاء الأوروبية واليابان والاتحاد الروسي . وتخضع الوحدة المحلقة RMS ، وهي المناول الروبوتي ، لعمليات المكاملة والاختبار النهائية على مستوى النظام ، وسيجري تسليمها في أوائل عام ١٩٩٨ لاطلاقه

حسبما هو مقرر في حزيران/يونيه ١٩٩٩ . أما الوحدة المحلقة MBS ، وهي القاعدة المتنقلة ، فيجري حاليا صنعها وتجميعها ، وسيتم تسليمها في أواخر عام ١٩٩٨ لاطلاقها حسبما هو مقرر في آذار/مارس ٢٠٠٠ .

ومن أهم أحداث هذه السنة المنصرفة قرار كندا بصنع المناول البارح ذي الأغراض الخاصة (SPOM) ، المعتمز اطلاقه في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٢ . وسيكون هذا المناول عنصرا محوريا في نظام الخدمة المتنقلة ، وسوف يستخدم مع جيل جديد من جهاز "كندارم" لتجميع وصيانة المحطة الفضائية الدولية في المدار . وقد أصدر رئيس الوزراء الكندي جان كريتيان هذا الاعلان في واشنطن يوم ٨ نيسان/أبريل ١٩٩٧ أثناء مؤتمر صحفي في البيت الأبيض مع رئيس الولايات المتحدة الأمريكية بيل كلينتون . وكان هذا الاعلان تأكيدا مجددا للالتزام كندا بكونها شريكا كاملا في أكبر وأعقد مشروع علمي وتكنولوجي دولي في التاريخ .

باء - رصد الأرض

يواصل "رادارسات" ، أول سائل كندي لرصد الأرض ، تجاوز الآمال المعقودة عليه . ويقوم "رادارسات" ، الذي تتولى تشغيله وكالة الفضاء الكندية ، برصد البيئة ودعم ادارة الموارد الطبيعية على نطاق العالم . ويتلقى بيانات رادارسات المركز الكندي للاستشعار عن بعد (CCRS) ، بينما تتولى معالجتها وتوزيعها شركة رادارسات الدولية . وينتج النظام حاليا قرابة ٢ ٠٠٠ مشهد شهريا ، وهو رقم سيشهد ازديادا مع تكاثر المحطات المستقبلية لبيانات الشبكة . وحتى الآن ، أبرمت اتفاقات استقبال مع الصين والنرويج وسنغافورة والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية ، ويجري التفاوض مع دول عديدة أخرى . كما بدأ العمل التمهيدي بشأن السائل الخالف رادارسات - ٢ .

وكمثال واحد فحسب لاستخداماته الكثيرة ، قام رادارسات ببعثة رسم خريطة القارة الجنوبية (AMM) في الفترة بين ٩ أيلول/سبتمبر و ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٧ ، أنجز السائل أثناءها رسم خريطة تلك القارة بدرجة استبانة عالية . وانطوت البعثة على دوران رادارسات بمقدار ١٨٠ درجة ، وهي المرة الأولى التي يقوم فيها سائل رصد الأرض بمناورة من هذا القبيل ، مما أتاح للرادار أن يلتقط صوراً على الجانب الأيسر من مسار السائل بدلا من الجانب الأيمن وكذلك توجيه حزمة الرادار بحيث تغطي القطب الجنوبي .

ولهذه البعثة أهمية كبيرة لدى الأوساط العلمية لأن منطقة القارة القطبية الجنوبية تحتوي على قرابة ٧٠ في المائة من مخزون الماء العذب الموجود في الكرة الأرضية ، وأي تغيرات في ذلك المستودع الهائل يؤثر مباشرة على مستويات بحار العالم . ومن شأن اعداد فسيفساء رقمية للصفحة الجليدية والأجزاء المكشوفة من القارة أن يساعد على تكوين فهم أفضل لأسباب حدوث التغيرات في الصفحة الجليدية ، مما يوفر رؤية متعمقة لآثار النشاط البشري والاحترار العالمي في التراجع السريع لأجزاء

كبيرة من الرفوف الجليدية في شبه جزيرة القارة القطبية الجنوبية . وباستخدام الصور الملتقطة بواسطة رادارات ، سيتسنى للعلماء أن يدرسوا للمرة الأولى في التاريخ عمليات مماثلة تحدث في كل أنحاء تلك القارة .

ويواصل رادارات تزويد المستعملين في مختلف أرجاء العالم بوسائل لادارة موارد تتراوح من الأحراج الى المعادن ، وللاستقصاء الكوارث البيئية الطبيعية والتي من صنع الانسان ، والتنبؤ بغلات محاصيل مثل الأرز والقمح ، ورصد حركة المرور البحرية من أجل قياس أنشطة صيد الأسماك وحماية السيادة الوطنية ، وتوفير معلومات آنية التوقيت عن تدفقات الجليد القطبي مما يساعد على توجيه حركة السفن ، والمساعدة في أنشطة مثل تخطيط المدن ورسم خرائط استخدام الأراضي . وقد شهدت السنة المنصرمة استخدامات ناجحة كثيرة لبيانات رادارات ، منها استكشاف النفط والغاز في تكساس وأمريكا الجنوبية ، وادارة الأحراج في اندونيسيا ، وتقييم الكوارث ورصدها بعد حوادث مثل الفيضانات في ولاية أوريغون وسهوب أمريكا الشمالية أو طفوح النفط على شواطئ ويلز واليابان ، ورصد محصول الأرز في الصين ، واستخدام رادارات في توجيه الملاحة عبر كتل الجليد البحري في شمال كندا ، ورصد الأزمة البشرية التي حدثت في منطقة البحيرات العظمى بوسط افريقيا . وقد عرضت هذه التطبيقات ، وكثير غيرها ، من جانب منظمات المستعملين من مختلف أنحاء العالم أثناء مؤتمر "الجيوماتيكا في عصر رادارات" (GER'97) الفائت النجاح ، الذي عقد في أوتاوا ، كندا ، في حزيران/يونيه ١٩٩٧ . وقدم المؤتمر مرة أخرى أمثلة كثيرة تثبت جدوى البيانات الرادارية ، سواء بمفردها أو بالاقتران مع التصوير البصري ، في مجموعة من التطبيقات . وتود حكومة كندا أن تشكر سمو الأميرة ولية عهد تايلند ، لتفضلها بافتتاح المؤتمر ، وكذلك جميع الدول التي أوفدت خبراءها وساعدت على انجاح المؤتمر .

جيم - التحليق البشري في الفضاء

من الأحداث الهامة أيضا في هذه السنة المنصرمة أنشطة رائد الفضاء الكندي بيارني تريغفاسون على متن المركبة STS-85 . وكان دوره الرئيسي كأخصائي أجهزة محمولة على متن المكوك الفضائي الأمريكي ويسكفري هو التحقق من قدرات قطعة محورية من تكنولوجيا كندية ، هي منصب عزل الاهتزاز في ظروف الجانبية الضئيلة (MIM) ، يعتزم استخدامها في نهاية المطاف على متن المحطة الفضائية الدولية . وقد حقق المنصب نجاحا هائلا في عزل الاهتزازات العالية التردد عن التجارب المجراة على المنصات الفضائية في المدار ، مما يحسن نتائج تلك التجارب .

وأجرى تريغفاسون أيضا تجارب أعدها طلبة كنديون تجسد التزام كل من تريغفاسون نفسه ووكالة الفضاء الكندية باستخدام الفضاء في حث الفتية الكنديين على دراسة وامتهان العلوم والتكنولوجيا . كما اختبر الطاقم واستخدم آخر صيغة من نظام الرؤية الفضائية الكندي (CSVS) .

وسوف يشارك في بعثات المكوك الفضائي القادمة ثلاثة رواد فضاء كنديين هم جولي باييت وستيف ماكلين كاخصائي بعثة وديف ويليامز كاخصائي أجهزة محمولة .

دال - علوم الفضاء

في ميدان دراسات الغلاف الجوي وبحوث التغير العالمي ، تشارك كندا في برنامج ناسا المعنون "بعثة الى كوكب الأرض" بمسبار لقياس التلوث في طبقة الغلاف الجوي السفلى (التروبوسفير) . وسيكون هذا المسبار ، المقرر اطلاقه أثناء صيف ١٩٩٨ ، أول جهاز كندي رئيسي لرصد التلوث في الغلاف الجوي للأرض من الفضاء ، وسيجري اطلاقه على متن أول سواتل نظام رصد الأرض التابعة لناسا ، والذي يمثل أهم جزء في برنامج البعثة . وفي غضون سنوات تحليقه الخمس ، سيجري المسبار مسحا مستمرا لطبقات الغلاف الجوي الواقعة تحته من أجل تزويد العالم بأول قياسات طويلة الأمد لمستويات غازي أول أكسيد الكربون والميتان في طبقات الغلاف الجوي السفلى . وسوف تساعد هذه البيانات ، جنبا الى جنب مع قياسات أخرى تجرى في اطار البعثة ، على تكوين أول قياسات متكاملة طويلة الأمد للبر والهواء والماء والعمليات الحياتية في الكرة الأرضية . وسوف يستخدم العلماء قاعدة البيانات هذه في التنبؤ بآثار التلوث على المدى الطويل وفهم تكاثر الأوزون في الغلاف الجوي الأسفل ، وتوجيه عملية تقييم وتطبيق تدابير مكافحة التلوث القصيرة الأمد .

وفي ميدان دراسات الغلاف الجوي والفلك ، تشارك كندا مع فرنسا وفنلندا في مشروع ساتل أودين الذي تقوده السويد . وتمثل مساهمة كندا في هذا المشروع في جهاز يضم مرساما طيفيا بصريا ونظاما للتصوير بالأشعة تحت الحمراء (أوزيريس) ، سيزود العالم بأكثر البيانات تفصيلا على الاطلاق فيما يتعلق بنضوب الأوزون . وكانت الأجهزة الساتلية السابقة قد قامت حتى الآن بكشف وجود مشكلة الأوزون ومداها ، أما أوزيريس فسيكون أول جهاز يقيس درجة تركيز الملوثات المستنفدة للأوزون ويبين على وجه التحديد الأنشطة البشرية التي تسهم في تسبب تلك المشكلة . ومن المقرر اطلاق ساتل أودين في خريف عام ١٩٩٨ ويبلغ عمره الافتراضي سنتين .

وفي ميدان الملاحظة الفضائية ، تشارك كندا في برنامج رصد VLBI الفضائي الذي تقوده اليابان (VSOP) . ويتألف هذا البرنامج من هوائيات فضائية وأرضية يمكنها أن تقيس الاشارات اللاسلكية التي تحدث طبيعيا من الفضاء بغرض رسم خرائط مفصلة لسماوات أشياء مثل السحب الغازية والحقول المغنطيسية للنجوم . وبالجمع بين الهوائيات الأرضية والفضائية على هذا النحو ، سيجري انشاء مرقاب لاسلكي اصطناعي ذي قطر فعال قدره ٣٥ ٠٠٠ كم . وبهذا المورد الهائل ، سيقوم علماء البرنامج بسبر مجرتنا وأشباه النجوم ومجرات أخرى بدرجة استبانة واضحة جدا ، بحيث يمكن رؤية حبة أرز في طوكيو حتى من مونتريال . واستحدثت كندا عدة نظم تسجيل رقمي متطورة جرى تركيبها في ثمانية مرصد أرضية ومحطات قياس عن بعد في مختلف أنحاء العالم دعما للبرنامج . وستقوم نظم التسجيل هذه بالتقاط البيانات ، ثم يتولى الباحثون العلميون ربطها معا ومعايرتها وتحويلها الى صور خام وصور

مفصلة . وسوف يستخدم القياسات جنبا الى جنب مع القياسات الربطية اليابانية والأمريكية في دراسة سمات مثل السحب الغازية المشحونة كهربائيا والحقول المغنطيسية للنجوم وفي تكوين صور مفصلة جديدة لأشياء في بدايات الكون يمكن أن تساعد تغيراتها السريعة على توضيح كيفية تطور الكون .

وتشارك كندا أيضا في برنامج "فيوز" (المستكشف المطيافي بالأشعة فوق البنفسجية القصية) الى جانب الولايات المتحدة وفرنسا من أجل انشاء مطياف فلكي محمول في الفضاء لرصد قطاع الأطوال الموجية للأشعة فوق البنفسجية القصية ، الذي يضم وفرة من المعلومات غير المستكشفة بعد في ميدان فيزياء الفلك . وسيقوم "فيوز ليمان" باستخدام القياس الطيفي العالي الاستبانة في رصد مصادر في كل أنحاء مجرتنا وعلى مسافات ضخمة فوق مجرية . وسوف يستخدم "فيوز ليمان" القياس الطيفي العالي الاستبانة دون مستوى ٢٠٠ ١ نانومتر ، الذي يمثل الحد الأدنى في مراقب هابل الفضائي ، في رصد مصادر في كل أنحاء مجرتنا وعلى مسافات ضخمة فوق مجرية .

وأخيرا ، في ميدان علوم الحياة ، شاركت كندا مع الاتحاد الروسي والولايات المتحدة في تجربة "وظيفة المناعة في النوم واليقظة" على متن محطة مير الفضائية الروسية . وساعدت هذه التجربة على تحديد تأثير التغير في الجاذبية على تيقظ جهاز المناعة عند رواد الفضاء أثناء نومهم . وتجري في كندا أيضا بحوث حول تجربة "مرفق التنسيق البصري - الحركي" لصالح بعثة نيورولاب الخاصة بناسا في عام ١٩٩٨ ، والتي أسهمت فيها كندا بمعدات التحليق . كما يجري الاستعداد للتطبيق الثاني لمرفق البحوث المائية على متن مكوك ناسا في عام ١٩٩٨ .

ومن الأمثلة الأخرى لبحوث علوم الحياة المضطلع بها في كندا برامج جديد هام سيدرس آليات فقدان الأملاح المعدنية من العظام أثناء التحليق الفضائي وسيساعد على علاج داء ترقق العظام فوق الأرض ، وكذلك برنامج تعاوني بين العلماء الكنديين والروس بشأن دراسات القعود المديد في السرير . وتوفر تلك الدراسات معلومات وفيرة عن سكنى الفضاء لأمد طويل ، وكذلك ، وهو الأهم ، لعامة السكان ، عن ضمور العضلات والتغيرات الاستقلابية عند المرأة بعد التزامها السرير فترة طويلة .

هاء - التعاون الدولي

ظل التعاون الدولي ، كما في الماضي ، هو حجر الزاوية في أنشطة كندا الفضائية أثناء عام ١٩٩٧ . وواصلت كندا تعاونها المثمر في ميدان الفضاء مع الولايات المتحدة ووكالة الفضاء الأوروبية ، التي تمثل كندا دولة معاونة فيها منذ عام ١٩٧٩ ، والاتحاد الروسي واليابان وبلدان أخرى كثيرة . وهي تأمل في اقامة وتطوير مزيد من الصلات بشركاء من مختلف أنحاء العالم في السنوات القادمة .

ويمكن الحصول على معلومات أخرى عن الأنشطة الفضائية الكندية من المواقع التالية في الشبكة العالمية "World Wide Web" :

وكالة الفضاء الكندية (<http://www.space.gc.ca>) ؛
المركز الكندي للاستشعار عن بعد (<http://www.ccrs.nrcan.gc.ca>) ؛
مركز بحوث الاتصالات (<http://www.crc.doc.ca>) ؛
حكومة كندا (<http://canada.gc.ca>) .

شيلي

[الأصل : بالاسبانية]

فيما يتعلق بالأنشطة الفضائية المضطلع بها في شيلي عام ١٩٩٧ ، يجدر إبراز ما يلي :

المشاركة في الدورة الرابعة والثلاثين للجنة الفرعية العلمية والتقنية ، التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، التي عقدت في فيينا من ١٧ الى ٢٨ شباط/فبراير ١٩٩٧ ، وخصوصا تقديم الدكتورة سيلفيا سيبولفيدا من جامعة سنتياغو عرضا لتجربة "تشاغاسبيس" المتعلقة ببلورة البروتينات تحت ظروف الجاذبية الضئيلة بحثا عن علاج لداء تشاغاس (الدراق الطفيلي) ؛

عقد الحلقة الدراسية الأولى لأمريكا اللاتينية بشأن طب الفضاء الجوي يومي ٦ و ٧ حزيران/يونيه ١٩٩٧ في سنتياغو ، تحت رعاية مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي ؛

المشاركة في اجتماع اللجنة الفرعية القانونية ، التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في فيينا من ١ الى ١٨ نيسان/أبريل ١٩٩٧ ؛

المشاركة في الاجتماع العام للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، الذي عقد في فيينا من ٢ الى ١٣ حزيران/يونيه ١٩٩٧ ؛

المضي قدما في برنامج "فاسات" الذي أصبح سائله الصفري العلمي الثاني "فاسات برافو" جاهزا لوضعه في المدار في المستقبل القريب بمشاركة وكالة الفضاء الروسية . ومن الجدير بالذكر أنه جرت في كانون الثاني/يناير ١٩٩٧ زيارة عمل لمركز غودارد الفضائي التابع لناسا في إطار الدعم العلمي الذي تقدمه ناسا في ميدان تطوير تجربة قياس طبقة الأوزون ، التي ستجرى على متن سائل فاسات برافو ؛

المشاركة في الاجتماعات الخاصة بدراسة اتفاق التعاون الثنائي بشأن الفضاء مع الاتحاد الروسي ؛

تنظيم دورة دبلوم حول قانون الهواء والفضاء في سنتياغو من ٧ تموز/يوليه الى ٣٠ آب/أغسطس
١٩٩٧ :

على الصعيد الحكومي ، مواصلة دراسة مشروع القانون الخاص بإنشاء وكالة الفضاء الشيلية :

مواصلة العمل في المشروع الخاص بعقد اتفاق اطاري للتعاون بين شيلي واسبانيا في سياق صوغ مشروع مشترك بشأن بناء ساتل صغير لاستشعار الأرض عن بعد ، تجري دراسته حاليا كيما يتسنى اتخاذ قرار بشأنه من جانب الحكومتين :

قيام قائد سلاح الجو الشيلي بزيارة الى الولايات المتحدة بناء على دعوة من مدير ناسا ، جرت أثناءها مناقشة المسائل التالية المتعلقة بترتيبات التعاون بينهما :

'١' رغبة مدير ناسا في أن تكون ناسا هي أول وكالة فضاء تبرم اتفاقا للتعاون مع وكالة الفضاء الشيلية فور انشائها :

'٢' امكانية اسداء ناسا المشورة بشأن زيادة قدرة المحطة الشيلية لتتبع السواتل :

'٣' احتمال مشاركة المهندسين الشيليين في مشاريع ناسا البحثية :

'٤' احتمال قيام علماء ورواد فضاء من ناسا بزيارة شيلي للمشاركة في حلقات دراسية حول تحديث المعرفة بالشؤون الفضائية :

'٥' موافقة مدير ناسا على حضور المعرض الدولي للهواء والفضاء ، الذي سيعقد عام ١٩٩٨ :

'٦' دعم مبادرة سلاح الجو الشيلي بشأن انشاء وكالة فضائية لأمريكا اللاتينية من خلال انشاء وكالة الفضاء الشيلية .

كوبا

[الأصل : بالاسبانية]

جرى العمل أساسا في ستة مشاريع عرضت على مؤتمر البلدان الأمريكية الثالث لشؤون الفضاء ، الذي عقد في أوروغواي من ٤ الى ٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦ ، وحظيت بموافقة ، وهي :

النمجة التجريبية للغلاف الأيوني (الايونوسفير) في منطقة خليج المكسيك والكاريببي لغرضي ترويج الموجات اللاسلكية والملاحة البحرية ؛

التغيرات في الغلاف الأيوني أثناء العواصف المغنطيسية المنشأ ؛

التحديد الكمي لرتوبة الغلاف الجوي ودرجة حرارته استنادا الى صور ملتقطة باستخدام أطياف الأشعة تحت الحمراء وبخار الماء من سواتل بيئية عاملة باستمرار على المدار الثابت بالنسبة للأرض ؛

استحداث طريقة متكاملة للتنبؤ بمسار العواصف المدارية وتطورها استنادا الى صور ملتقطة من سواتل بيئية عاملة باستمرار على المدار الثابت بالنسبة للأرض ؛

استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التنمية المستدامة للبلدات الطفيلية الواقعة غربي هافانا ؛

بلورة مواد ذات أهمية علمية وتقنية تحت ظروف الجاذبية الضئيلة .

ويرد أدناه عرض لأهم النتائج .

في المشروعين الأول والثاني ، أنجزت الأعمال المقررة بشأن البيانات الكوبية ، وتم استحداث نموذج تجريبي للغلاف الأيوني لخمسة مستويات من النشاط الشمسي ، وأجريت تقييمات للعواصف أو تغيرات الغلاف الأيوني أثناء العواصف الناشئة عن مغنطيسية الأرض في المنطقة المحيطة بكوبا . ومع أن دراسة الغلاف الأيوني في منطقة خليج المكسيك قد بدأت فلم يتسن انجاز العمل بسبب عدم حدوث الاتصالات المقررة بين خبراء البلدين .

وفي المشروعين الثالث والرابع ، وجدت صلات بين سحب الغبار في الصحراء الكبرى وتكون العواصف المدارية والجفاف في الكاريبي وخليج المكسيك . وتم استحداث خوارزمية مع طرائق حساب لتكوين خرائط لدرجات حرارة سطح المحيط ولتقييم الماسح اللوني للمنطقة الساحلية (CZCS) من أجل تحديد الانتاج الأولي للمحيط ودراسة التيارات .

وجرت دراسة الغطاء السحابي لتحديد دوره في التوازن الاشعاعي وأثره في تغير المناخ . كما جرت دراسة الغطاء السحابي والهيكلي الحراري لسطح المحيط من أجل تقييم المناخ المحيطي استنادا الى صور ملتقطة من سواتل ثابتة المدار بالنسبة للأرض . وجرى تحسين قياسات الاشعاع والبخر الكلي ، استنادا الى صور مأخوذة من سواتل ثابتة المدار وسواتل قطبية ، لاستخدامها في الأرصاد الجوية الزراعية .

وفي المشروع الخامس ، استهلّت دراسة البيئة الأرضية للبلدة الواقعة الى أقصى الغرب من هافانا ، وتم الحصول على نتائج مشجعة من زاوية تحسين إعادة هيكلتها اقليميا . ولا بد من تيسر الحصول على صور فضائية اذا كان يراد انجاز العمل .

وأخيرا ، وفي ميدان علوم الفضاء الأساسية ، تقوم كوبا ، مع بلدين من أمريكا اللاتينية (هما كولومبيا وكوستاريكا) ، بتنسيق الرصد المشترك للكسوف الشمسي في ٢٦ شباط/فبراير ١٩٩٨ باستخدام الموجات اللاسلكية والطرائق البصرية . ومن المفيد جدا أن يقدم مكتب شؤون الفضاء الخارجي دعما لمبادرة أمريكا اللاتينية هذه .

الهند

[الأصل : بالانكليزية]

تواصل الهند احراز تقدم في تطوير التكنولوجيا الفضائية واستخدامها لتحقيق تنمية اجتماعية اقتصادية سريعة في البلد . كما تواصل الهند تعزيز التعاون الدولي في استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية .

ألف - نظام إنسات (INSAT)

أدى اطلاق ساتل " إنسان - ٢ دال (INSAT-2D) في ٤ حزيران/يونيه ١٩٩٧ بواسطة مركبة اطلاق من طراز أريان ، والنجاح في اختباره وتجهيزه للتشغيل الى تمكين البلد من مواصلة تعزيز الخدمات الفضائية المقدمة للناس . ويقدم نظام إنسات ، الذي يضم الآن ساتل إنسات - ١ دال ، وهو الأخير في سلسلة إنسات - ١ ، وأربعة من سلسلة إنسات - ٢ المصنوعة في الهند ، وهي إنسات - ٢ ألف وإنسات - ٢ باء وإنسات - ٢ جيم وإنسات - ٢ دال ، خدمات في ميادين الاتصال سلكي ولاسلكي والبث التلفزيوني والأرصاد الجوية ومعالجة الكوارث والبحث والانقاذ .

وبفضل إنسات - ٢ جيم وإنسات - ٢ دال ، أمكن تقديم خدمات جديدة مثل الاتصال الساتلي المتنقل والاتصال بين الشركات باستخدام نطاق الترددات "كيو" (Ku-band) ومد نطاق البث التلفزيوني الهندي . والساتل التالي في سلسلة إنسات هو إنسات - ٢ هاء ، الذي يحمل معدات متقدمة للأرصاد الجوية بالإضافة الى معدات الاتصال ، ومن المقرر اطلاقه في عام ١٩٩٨ ، ويجري حاليا تأجير ١١ جهازا مرسلا - مجاوبا موجودة على متن هذا الساتل الى المنظمة الدولية للاتصالات الساتلية (انتلسات) .

وتستخدم الهند نظام إنسات على نطاق واسع في بث البرامج التعليمية الى طلبة المدارس والمعاهد الجامعية . وقد خصصت إحدى قنوات نظام إنسات حصرا للتدريب التفاعلي والتعليم التنموي . وقد استهل

في ١ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦ في منطقة ماديا براديش بوسط الهند ، التي يغلب عليها الطابع العشائري ، مشروع رائد مدته سنتان بدأ يقدم مساهمات لانشاء شبكة ساتلية على نطاق البلد كله لأغراض التنمية الريفية .

باء - النظم الساتلية الهندية للاستشعار عن بعد

تقوم سواتل الاستشعار عن بعد الهندية الأربعة ، IRS-1B و IRS-1C و IRS-P2 و IRS-P3 ، بوظائفها بصورة حسنة ويتلقى البيانات الصادرة عنها كل من الهند ومحطات أرضية في أمريكا الشمالية وأوروبا وتايلند ومقاطعة تايوان الصينية . ويتوقع أن يتلقى هذه البيانات قريبا مزيد من المحطات . ومن المقرر اطلاق الساتل IRS-1D ، الذي يخلف الساتل IRS-1C ، في أيلول/سبتمبر ١٩٩٧ على متن مركبة اطلاق السواتل القطبية (PSLV) . وسوف يوفر IRS-1D ، شأنه شأن سلفه IRS-1C ، درجات استبانة حيزية وقطاعية عالية ومشاهدة مجسمة وقدرة على تسجيل البيانات أثناء التحليق . وتعتمزم الهند اطلاق ثلاثة سواتل أخرى للاستشعار عن بعد ، هي IRS-P4 و IRS-P5 و IRS-P6 ، أثناء الفترات ١٩٩٨ - ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ - ٢٠٠١ و ٢٠٠٠ - ٢٠٠١ ، تحمل معدات خاصة بدراسة المحيطات ورسم الخرائط ورصد الموارد ، على التوالي .

ويتوفر مجموعة متنوعة من البيانات بصورة أكثر تكرارا من سواتل IRS المتزايدة العدد ، تمكنت الهند من احراز مزيد من التقدم في استخدام الاستشعار عن بعد من الفضاء في تطبيقات مثل تقدير مساحة وغلة المحاصيل الزراعية ، ورصد الجفاف وتقدير شدته ، ورسم خرائط الفيضان ، ورسم خرائط استخدام الأراضي والكساء الأرضي ، وإدارة الأراضي البور ، واستقصاء موارد المحيطات/البحار ، وتخطيط المدن ، والتنقيب عن المعادن .

جيم - البعثة المتكاملة من أجل التنمية المستدامة

من أهم تطبيقات بيانات IRS في الهند استخدامها في وضع خطط عمل خاصة بمواقع معينة ضمن اطار البعثة المتكاملة من أجل التنمية المستدامة (IMSD) ، التي استهلكت في عام ١٩٩٢ . ويجري تنسيق البعثة بواسطة النظام الوطني لإدارة الموارد الطبيعية (NNRMS) التابع لإدارة شؤون الفضاء ، ويتوسع نطاق البعثة الآن ليشمل مناطق مختارة في زهاء ١٧٥ مقاطعة من مقاطعات البلد . وقد سارت عملية تنفيذ خطة العمل الموضوعية في اطار البعثة سيرا حسنا .

دال - تكنولوجيا مركبات الاطلاق

أتمت الهند تطوير مركبة اطلاق السواتل القطبية (PSLV) بعد تحليقين تطويريين ناجحين ، أحدهما في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٤ والآخر في آذار/مارس ١٩٩٦ . ومن المقرر اجراء التحليق

الروتيني الأول ، PSLV-C1 ، في أيلول/سبتمبر - تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٧ من أجل وضع الساتل الهندي للاستشعار عن بعد IRS-ID ، الذي يزن ٢٠٠ ١ كغ في مداره القطبي المتزامن مع الشمس على ارتفاع ٨١٧ كم .

وأحرز تقدم كبير في تطوير مركبة اطلاق سواتل متزامنة مع الأرض (GSLV) من أجل اطلاق مجموعة سواتل إنسات الهندية . ومن المقرر اجراء أول تحليق تطويري لمركبة GSLV في عام ١٩٨٨ .

هاء - التقدم في علوم الفضاء

تقدم الأجهزة الفلكية العاملة بالأشعة السينية المحمولة على متن الساتل IRS-P3 ، ومكشاف اندفاق أشعة غاما ومحلل الكمون المؤخر المحمولين على متن الساتل سروس - سي ٢ (من سلسلة سواتل روهيني الممددة) بيانات قيّمة للعلماء . ويسهم المركز الوطني لدراسة الغلاف الجوي الأوسط والطبقي والسفلي ، الواقع قرب تيروباتي في جنوب الهند ، مساهمة مفيدة في دراسة خصائص طبقات الغلاف الجوي العليا للأرض . وتكتملة البرنامج الدولي لدراسة الغلاف الأرضي/المحيط الحيوي ، قامت الهند بعدة بحوث مع ايلاء اهتمام خاص بالعمليات ذات الصلة بشبه القارة الهندية .

واو - التعاون الدولي

يواصل الماسح البصري - الالكتروني النسقي ، الذي صممه وطورته وكالة الفضاء الألمانية (DLR) ، توفير بيانات عن الكائنات الحية في المحيطات وبارامترات أخرى . وقد انتهى مركز الأمم المتحدة الاقليمي لآسيا والمحيط الهادئ المعني بتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء ، الذي أنشئ في الهند ، من عقد الدورة الأولى حول الاستشعار عن بعد . ومن المقرر عقد الدورة الثانية ، التي تتناول الاتصالات الساتلية ، في ٢٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧ . وقامت الهند ، في اطار مخطط تقاسم الخبرات في ميدان الفضاء (SHARES) الذي تضطلع به ادارة شؤون الفضاء ، بتدريب عدة أفراد من البلدان النامية على تقنيات الاتصالات الساتلية والاستشعار عن بعد . ولا تزال الهند مرتبطة باتفاقات تعاون مع وكالات الفضاء في بلدان أخرى بهدف مواصلة استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية .

زاي - الخلاصة

أدى النجاح المحرز في اطلاق وتشغيل سلسلة سواتل إنسات و IRS الى تمكين الهند من تعزيز وتحسين خدماتها الفضائية في مجالات حيوية مثل الاتصالات السلكية واللاسلكية والبريد التلفزيوني والأرصاد الجوية والانتذار بوقوع الكوارث والبحث والانقاذ والاتصالات المتنقلة واستقصاء الموارد وادارتها . كما أدى الانتهاء بنجاح من تطوير مركبة اطلاق السواتل القطبية (PSLV) الى جعل الهند مكتفية ذاتيا فيما

يتعلق باطلاق مجموعة سواتل IRS . ومن شأن الاطلاق المعتمزم للسواتل الخالفة في سلسلتي إنسات و IRS أن يوفر حافظا اضافيا للخدمات الفضائية في البلد .

اندونيسيا

[الأصل : بالانكليزية]

بدأت الأنشطة الفضائية في اندونيسيا في أوائل الستينات ، وركزت في البداية على البحث والتطوير في مجال الصواريخ . وفي عام ١٩٦٣ نجح اطلاق صواريخ السبر التي بنتها اندونيسيا وشركة كابا للصواريخ (مستراة من اليابان) من محطة باميونغبوك لاطلاق الصواريخ ، الكائنة في غربي جاوا . وقدمت البيانات العلمية التي حصلت عليها الصواريخ الى برنامج السنة الدولية للشمس الهادئة لعام ١٩٦٤-١٩٦٥ . وبسبب الحالة السياسية في البلد ، أوقفت الأنشطة الفضائية لبضع سنوات حتى عام ١٩٧٠ ، ولكن ازدادت أهميتها منذ ذلك التاريخ . فمنذ عام ١٩٧٠ يتواصل تزايد الأنشطة الفضائية في الاطار الأوسع الذي يركز على التطبيقات الفضائية . وتكثفت منذ عام ١٩٨٠ البرامج المتصلة بعلوم وتكنولوجيا الفضاء ، بما في ذلك جهود البحث والتطوير التي يجري التركيز عليها دعما للتطبيقات الفضائية . وفي الفروع التالية من هذا العرض ، ستوصف سياسة اندونيسيا الفضائية وسيبرز التقدم المحرز في برنامج اندونيسيا الفضائي .

ألف - سياسة اندونيسيا الفضائية

لما كانت تطبيقات التكنولوجيا الفضائية تؤدي دورا عظيما في تعزيز التنمية المستدامة ، فقد حددت "المبادئ التوجيهية لسياسات الدولة" - وهي نمط عام للبناء الوطني مدته خمس سنوات يعده مجلس جمعية الشعب الاندونيسية - البرنامج الوطني الاندونيسي للتطوير الفضائي تحديدا قاطعا ، وذلك في عام ١٩٩٣ . وركز ذلك البرنامج على تطبيقات التكنولوجيا الفضائية من أجل زيادة مستوى رفاه الشعب الاندونيسي بأسره ، وعلى احتياز واتقان علوم وتكنولوجيا الفضاء ، وعلى تنمية الموارد البشرية . ومن الجوانب الجوهرية لبرنامج التطوير الفضائي التعاون مع البلدان الأخرى .

وبفضل التوجيه الوارد في "المبادئ التوجيهية لسياسات الدولة" ، يحظى برنامج الفضاء بأولوية عالية في البرنامج الانمائي الوطني . ويدل على هذه الأولوية أيضا وجود مجموعة من المنظمات الوطنية الخاصة بالأنشطة الفضائية . فلاندونيسيا مجلس يسمى المجلس الوطني للملاحة الجوية والفضاء لجمهورية اندونيسيا (ديبانزي) هو أعلى محفل وطني في البلد للتنسيق وصوغ السياسات العامة في مجال التطوير الفضائي في اندونيسيا . ورئيس المجلس ونائب رئيسه وأمينه هم رئيس اندونيسيا ووزير الدولة للبحوث والتكنولوجيا ورئيس المعهد الوطني للملاحة الجوية والفضاء (لابان) ، على التوالي ، وتتألف عضويته من وزير الخارجية ، ووزير الدفاع ، ووزير الصناعة والتجارة ، ووزير المواصلات ، ووزير

السياحة والبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية ، ووزير الدولة للتخطيط الانمائي الوطني/رئيس المجلس الوطني للتخطيط الانمائي (بابيناس) . وتضطلع عدة ادارات ووكالات بأنشطة فضائية وأنشطة ذات صلة بالفضاء تتوافق مع وظائفها واهتماماتها . ويتولى وزير الدولة للبحوث والتكنولوجيا أمر التنسيق التقني للأنشطة الفضائية المتعلقة بالبحث والتطوير التي تضطلع بها الادارات والوكالات .

واستنادا الى أولويات برامج التنمية الوطنية توجه الأنشطة أساسا الى تطوير تطبيقات التكنولوجيا الفضائية . وتوجه الأنشطة المتعلقة بتكنولوجيا الفضاء وعلوم الفضاء الى دعم تطوير التطبيقات الفضائية والأنشطة الصناعية الفضائية .

ويوجد ، منذ عهد قريب ، تزايد كبير في مشاركة القطاع الخاص في الأعمال التجارية المتعلقة بالفضاء . وستواصل حكومة اندونيسيا حفز زيادة مشاركة القطاع الخاص في الاستخدام التجاري للفضاء .

وفي ترسيخ الأساس الذي تستند اليه الأمة في الاضطلاع مستقبلا بأنشطة فضائية دائمة التزايد ، تقوم اندونيسيا الآن بصوغ " نظرة اندونيسيا الى الفضاء " ووضع "سياسة عامة بشأن التطوير الفضائي حتى عام ٢٠١٠" . واستنادا الى هذه النظرة وتلك السياسات ، تتضمن العناصر الرئيسية لبرنامج اندونيسيا الفضائي ما يلي :

- تنمية الموارد البشرية ؛
- تطوير علوم وتكنولوجيا الفضاء ؛
- تطوير الصناعة الفضائية ؛
- تطوير الصناعة الخدمية القائمة على تكنولوجيا الفضاء ؛
- ادارة الموارد الطبيعية القائمة على تكنولوجيا الفضاء ؛
- التطوير السياسي والقانوني لشؤون الفضاء ؛
- تطوير المؤسسات الخاصة بالفضاء .

وينبغي مراعاة هذه العناصر السبعة في أية أنشطة لأي برنامج فضائي تضطلع به اندونيسيا . ويتوقع أن تتمكن اندونيسيا بذلك من تحقيق قدرات مستدامة ذاتيا في مجموع الأنشطة الفضائية قبل عام ٢٠١٠ .

باء - أنشطة اندونيسيا الفضائية

١ - تطبيقات الاتصالات الساتلية

من أجل خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية (الاتصالات الثابتة والبيث التلفزيوني والاذاعي) في جميع أنحاء القطر ، تقوم اندونيسيا منذ عام ١٩٧٦ بتشغيل سواتلها المحلية "بالابا" . وتعمل الآن ٦ سواتل محلية ، منها أربعة سواتل من سلسلة "بالابا - باء" وساتلان من سلسلة "بالابا - جيم" ، أطلقت في ١ شباط/فبراير ١٩٩٦ و ١٦ أيار/مايو ١٩٩٦ ، على التوالي . وتشمل التغطية الهوائية لسواتل سلسلة "بالابا - جيم" لأغراض الاتصالات الثابتة والبيث التلفزيوني المباشر معظم منطقة آسيا والمحيط الهادئ . ويتوقع أن تكون هناك بنهاية الخطة الانمائية الخمسية السادسة (حتى آذار/مارس ١٩٩٩) ، بدعم من خدمات الاتصال عن بعد التي تقدمها السواتل ، ٤٢ خطوط هاتفية لكل ١٠٠ نسمة .

والفائدة الهامة الأخرى لاستخدام السواتل في البلد هي تعجيل تغطية الخدمات التعليمية ، ولا سيما في المناطق النائية ، على المستوى الجامعي . وتقدم اندونيسيا بالفعل ، منذ سنوات ، برامج تعليمية من خلال السواتل ، يحضر الطلاب بواسطتها الدروس وهم في منازلهم أو في قاعات الدرس .

كما أن وجود سواتل "بالابا" ، الذي يشكل قفزة كبيرة في تلبية الاحتياجات في مجال الاتصال عن بعد ، حفز نمو صناعات مختلفة في مجالات معدات الاتصال عن بعد والكوابل والبدايات/المفاتيح الكهربائية . بل إن شركة "نوسانتارا" لصناعة الطائرات ، وهي شركة مملوكة للدولة ، تضطلع بجهود لتعزيز قدراتها في مجال إنتاج مكونات معينة للجيل التالي من سواتل سلسلة بالابا .

وتضطلع وزارة السياحة والبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية بمعالجة وتنسيق السياسات والاستراتيجيات الخاصة بتطوير الاتصالات الفضائية في البلد . وعملا بالسياسات الوطنية ، تواصل الحكومة الاندونيسية تشجيع الشركات الخاصة على المشاركة في مسؤوليات توفير الاتصالات الساتلية . وحاليا ، وإلى جانب الشركات المملوكة للدولة ، مثل شركة "تيليكوم" وشركة "إندوسات" وشركة "ساتيليندو" ، يشارك عدد من الشركات الخاصة في تشغيل وتوفير الاتصالات الساتلية . ومن هذه الشركات شركة "باسيفيك ساتيليت نوسانتارا" الاندونيسية وشركة "ميديا سيترا اندوستار" . وسيواصل العمل على زيادة اشراك الشركات الخاصة في قطاع الاتصالات الساتلية . وتضطلع شركة "باسيفيك ساتيليت نوسانتارا" الاندونيسية ، بالتعاون مع "مؤسسة جاسمين الدولية لما وراء البحار" التايلندية وشركة "فيليبين لونغ ديستانس تلفون" الفيليبينية ، بمشروع مشترك هو مشروع "ساتل آسيا الخليوي" .

ويهدف هذا المشروع الى اطلاق الساتلين غارودا - ١ وغارودا - ٢ في بداية عام ١٩٩٩ . والمقصود هو أن يعمل الساتلان بمثابة "شبكة عالمية للاتصالات الشخصية المتنقلة" لمنطقة آسيا والمحيط الهادىء .

٢ - الاستشعار عن بعد

تؤدي تكنولوجيا الاستشعار عن بعد دورا هاما في ادارة الموارد الطبيعية وتقييم البيئة في اندونيسيا . وقد قام بتطبيق منهجيات النمذجة والمنهجيات التطبيقية التي طورت من خلال أنشطة البحث والتطوير في مجال الاستشعار عن بعد مستعملون من قطاعات شتى ، ولا سيما المعنيون بتوجيه وتنفيذ السياسة الانمائية الوطنية لادارة الموارد الطبيعية وادارة البيئة . وتعمل المحطة الأرضية الكائنة في باريباري ، في جنوب سولاويزي ، منذ أكثر من ثلاث سنوات من أجل الحصول على البيانات التي تبثها سواتل مختلفة مثل لاندسات - ٥ وسبوت - ٢ و إرس - ١ ، وتسجيل تلك البيانات .

وفي عام ١٩٩٥ رُفِع مستوى قدرات نظام المحطة الأرضية للاستشعار عن بعد المذكورة أعلاه باقامة نظام المحطة الأرضية للساتل JERS-1 بالتعاون مع ناسدا - اليابان . وهذا النظام مصمم أيضا بحيث يتمكن عند تشغيله من تلقي وتسجيل ومعالجة بيانات الاستشعار البصري وبيانات "الرادار ذي الفتحة التركيبية" في أشكال قياسية .

وتقوم اندونيسيا أيضا باعداد "بحوث متكاملة ذات أولوية" في ميدان تكنولوجيا الاستشعار عن بعد ينظمها المجلس الوطني للبحوث . والغرض من برنامج البحوث ذات الأولوية المذكور هو تحقيق التكامل بين مختلف البحوث المتعلقة بالبرنامج الوطني الرئيسي في مجال البحوث والتكنولوجيا . وتشترك في هذا البرنامج عدة معاهد بحوث تابعة لوزارة الدولة للبحوث والتكنولوجيا وللمجلس الوطني للبحوث وللهيئة الوطنية للتخطيط الانمائي .

والعديد من المؤسسات والوكالات والوزارات في اندونيسيا يشارك في أنشطة الاستشعار عن بعد . فالمعهد الوطني للملاحة الجوية والفضاء (لابان) يقوم ، بحكم مهامه ، بوظيفة جهة محورية وطنية في تطوير تكنولوجيا الاستشعار الساتلي عن بعد وتطبيقاتها في البلد . وفي هذا الصدد ، يقوم لابان بتشغيل نظام محطة الاستشعار عن بعد الأرضية وكذلك مرافق أخرى لأغراض تطبيقات بيانات سواتل الاستشعار عن بعد . وقامت أيضا الوكالات الوطنية الأخرى ، ومن بينها وكالة التنسيق الوطنية للمساحة ورسم الخرائط (باكوسورتانال) ، ووكالة تقييم التكنولوجيا وتطبيقها ، والمعاهد الاندونيسية للعلوم ، ووزارة الأشغال العامة ، ووزارة الغابات ، بتركيب مرافق لمعالجة البيانات تتوافق مع احتياجاتها . وأنشأت ونفذت معاهد التعليم العالي ، ومنها جامعة غانجاه مادا وجامعة بوغور الزراعية ، برامج تعليمية وتدريبية في مجال الاستشعار عن بعد . ويهدف البرنامج الى تأهيل الطلاب ليصبحوا باحثين وممارسين مهرة في تطبيقات بيانات الاستشعار عن بعد .

وهذه التطبيقات التشغيلية ، المذكورة أعلاه ، لبيانات الاستشعار عن بعد حفزت القطاع الخاص على المشاركة في توريد ما يلزم من معلومات ومعدات وبرامجيات فضائية ومرافق لمعالجة البيانات الفضائية ولوازم لتلك المرافق ، وفي توفير أية معلومات لازمة لتطوير نظام المعلومات الجغرافية .

٣ - الأرصاد الجوية الساتلية

أنشأت اندونيسيا أولى محطاتها الأرضية لاستقبال الساتلي لأغراض الأرصاد الجوية في جاكرتا في عام ١٩٧٨ . وصممت المحطة لاستقبال بيانات الساتل الثابت بالنسبة للأرض المخصص للأرصاد الجوية وساتل الادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي بالولايات المتحدة الأمريكية (نوا) . وأنشئت لاحقا محطة ثانية في ايربان جايا لتغطية الجزء الشرقي من القطر . وبدأ في عام ١٩٨٧ استخدام هذه البيانات لأغراض غير الأرصاد الجوية وذلك بتطوير تطبيقات في مجالات اكتشاف ورصد حرائق الغابات ، ورصد الجفاف ، وتقدير المحاصيل ، ورسم خرائط درجة حرارة سطح البحر . وركزت البحوث التي جرت مؤخرا على تطوير نظام انذار مبكر بحرائق الغابات ، ورصد الجفاف وتحديد علاقته بانتاج الأرز ، ورصد حركة منطقة الالتقاء المدارية ، واعداد نموذج للتنبؤ بالتذبذب الجنوبي لتيار النينو وتأثيره في انتاج المحاصيل ، وكذلك تقييم الفيضانات ورصدها .

وأثناء موسم الجفاف الطويل الأمد في عام ١٩٩٧ ، أنت البيانات الساتلية دورا كبيرا في اكتشاف مناطق الخطر في مختلف أنحاء اندونيسيا . واستنادا الى مناطق الخطر المكتشفة ، اتخذت التدابير الملائمة للتخفيف من وطأة حرائق الغابات .

ويشارك العديد من المعاهد والوكالات في تطبيقات البيانات الساتلية الخاصة بالأرصاد الجوية . فيقوم معهد لابان بتشغيل نظم محطات أرضية لاستقبال البيانات الساتلية كما يضطلع بأنشطة تتعلق بتطوير المنهجيات من أجل تعزيز تطبيق البيانات . وتركز معاهد ووكالات أخرى أنشطتها على استخدام البيانات الساتلية لتلبية احتياجاتها المحددة .

٤ - تطوير التكنولوجيا الفضائية

تكثفت البرامج المتعلقة بتطوير التكنولوجيا الفضائية وبحوث الفضاء منذ عام ١٩٨٠ ، وركزت ، بما في ذلك بذل جهود البحث والتطوير ، على التطوير والتصميم المحليين للنظم و/أو النظم الفرعية . ومن ذلك نظم التوجيه والتحكم ، وآليات وهياكل صواريخ السبر ، وتطوير واختبار المواد الخام الدافعة وصواريخ الدفع بوقود صلب ، وتكنولوجيا حمولة المركبات الفضائية والقياس عن بعد ، وابلاغ البيانات ، وتكنولوجيا التتبع من مدار أرضي منخفض . ولابان هو المعهد الرئيسي الذي يركز جهوده على تطوير التكنولوجيا الفضائية . ويقوم لابان حاليا بتطوير الصواريخ العيارية الخاصة بالأرصاد الجوية لأغراض البحوث المتعلقة بفيزياء الغلاف الجوي الأوسط والعلوي .

٥ - بحوث الفضاء

تضطلع بأنشطة بحوث الفضاء في البلد وكالات ومعاهد مختلفة كل منها وفقا لمهامها . ولابان هو المعهد الرئيسي الذي يضطلع بهذه الأنشطة .

وتتمثل الأهداف العامة لأنشطة لابان في مجال بحوث الفضاء في فهم ظاهرة الفضاء الجوي الطبيعية وخصائص تلك الظاهرة فيما يتعلق بالتنبؤ بمناخ اندونيسيا وظروفها البيئية . وعلى وجه التحديد ، تشمل الأهداف ما يلي :

- نمذجة مناخ اندونيسيا ؛
- نمذجة توزيع الأوزون وغازات الاحتباس الحراري وتلوث الهواء (فوق المدن الكبيرة) ؛
- تحديد مزايا سلوك الغلاف الجوي المتأين بالنسبة للاتصالات اللاسلكية والملاحة .

وقام معهد لابان ، دعما لأنشطته ، بتركيب وتشغيل عدد من المرافق ، منها معدات أرضية ، ومحطات أرصاد جوية ، ومحطات لاطلاق البالونات ، ومحطات لاطلاق الصواريخ ، ومختبر لكيمياء الغلاف الجوي ، ومحطات لبحوث الغلاف الجوي المتأين ، ومختبر وبرامجيات لنمذجة المناخ ولا سيما مناخ اندونيسيا .

وفي تحقيق الأهداف المبينة أعلاه ، اضطلع لابان بأنشطة مختلفة تشمل بحوث الغلاف الجوي ، ورصد الأوزون ، ورصد تلوث الهواء ، وبحوث الفيزياء الشمسية ، والعلاقة بين الشمس والأرض ، والغلاف الجوي المتأين ، والغلاف الجوي العلوي .

(أ) بحوث الغلاف الجوي ونمذجة المناخ

الغرض الرئيسي من بحوث الغلاف الجوي هو تحقيق فهم أفضل لعناصر سلوك الطقس والمناخ ، وهي العمليات الفيزيائية والدينامية والحرارية التي تجرى في الغلاف الجوي . ومن المهم أيضا معرفة تأثير الظواهر الجوية على تغيرات الطقس والمناخ . وفي أوائل التسعينات ، كان هناك اتجاه نحو حدوث تغيرات في عناصر الطقس/المناخ ، ولا سيما في درجة الحرارة السطحية والرطوبة النسبية في المدن الكبرى مثل جاكرتا وباندونغ .

وتتصل العمليات الفيزيائية (العمليات الدينامية والدينامية الحرارية الضيقة النطاق) اتصالا قويا بالسحب والأمطار ، كما هو الحال في عمليات الحمل الحراري . وقد جرى الاضطلاع بالبحوث حول

العمليات الفيزيائية بغرض الحصول على المزيد من المعلومات بشأن عمليات الحمل الحراري التي تحدث في منطقة اندونيسيا . وأنت تلك البحوث الى الحصول على معلومات عن تطور التصعد السحابي في مناطق سيربونج وباندونغ وبياك ، وذلك من خلال النموذج الأحادي البعد للتصعد ومقارنته ببيانات رادار الطبقة الحدية . وتم أيضا تحليل ظواهر جوية مثل ظاهرة التذبذب الجنوبي لتيار النينو وظاهرة تيار النينو لمعرفة آثارها في تغيرات الطقس/المناخ .

واستباقا لآثار تغير المناخ وتلوث الهواء ، يقوم لابان باعداد الخطوات اللازمة لاستخدام نمذجة المناخ وتوزيع التلوث ، وذلك لأغراض محاكاة المناخ ووضع مخطط افتراضي لتغيراته والتنبؤ بحالته ، مع قدرة على التنبؤ بالفيضانات ومواسم الجفاف الطويلة وحالات ازدياد الحرارة السطحية . وتؤدي هذه المعلومات كلها الى تحسين السياسات الخاصة بالموسم الزراعي .

وركزت البحوث المناخية على استخدام نماذج مناخية مثل نموذج الدوران العالمي ونموذج المنطقة المحدودة . ومن الناحيتين الدينامية والفيزيائية ، يستخدم النماذجان كلاهما نظريات متماثلة . ويهدف استخدام نموذج المنطقة المحدودة الى القيام بعمليات محاكاة المناخ أكثر تفصيلا لمناطق معينة ، وهي عمليات لا يمكن إجراؤها بواسطة نموذج الدوران العالمي بسبب محدودية قدرته على الاستبانة . وقد استمدت أوضاع نموذج المنطقة المحدودة المذكور من نتائج عمليات محاكاة نموذج الدوران العالمي .

ويستند المخطط الافتراضي لتغيرات المناخ الى المحاكاة باستخدام افتراضات معينة بشأن المستقبل ، مثل افتراض أن تركيز ثاني أكسيد الكربون سيتضاعف في منتصف القرن الحادي والعشرين أو أن النشاط الشمسي سيزداد بنسبة ١ في المائة ، بغية التنبؤ بالظروف المناخية استنادا الى تلك الافتراضات . وقد تم ، بدرجة معينة من الدقة ، اعداد نموذج للتنبؤ بطقس اندونيسيا ومناخها . وتعد منتجات هذا النموذج مكملة لعمليات الرصد التقليدية .

(ب) رصد الأوزون

يولي معهد لابان في الآونة الأخيرة اهتماما كبيرا للمسألة الدولية المتعلقة باستنفاد الأوزون . وفي هذا الصدد ، ظل المعهد يضطلع بقياسات وبحوث بشأن أحوال الأوزون الكلية والمقطعية والسطحية .

(ج) رصد تلوث الهواء

الغرض من رصد التلوث هو الحصول على بيانات عن نوعية الهواء فوق بعض المدن الكبرى في اندونيسيا . وقد بذلت جهود مختلفة في الرصد وإجراء البحوث فيما يتعلق ببعض الغازات النزرة والهباء الجوي وآثارهما على نوعية مياه الأمطار .

(د) بحوث الفيزياء الشمسية ، والعلاقة بين الشمس والأرض ، والغلاف الجوي المتأين
والغلاف الجوي العلوي

ساهمت بحوث الفيزياء الشمسية أساسا في تطوير نموذج الطقس والمناخ وعمليات رصد الأوزون ، بينما استهدفت بحوث العلاقة بين الشمس والأرض أساسا تكميل عمليات رصد الأوزون واثبات مزية الغلاف الجوي المتأين للاتصالات اللاسلكية والملاحة . ومن المؤكد أن بحوث الغلاف الجوي المتأين والغلاف الجوي العلوي أسهمت في فهم تلك المزية .

بحوث الفيزياء الشمسية

في مجال الفيزياء الشمسية ، جرى رصد عدد البقع الشمسية من محطة رصد الشمس في واتوكوسيك (٧٥٧ درجة جنوبا و ١١٢٦٥ درجة شرقا) وسوميدانغ (٦٥ درجة جنوبا و ١٠٧٤٧ درجة شرقا) ، بينما رصدت انفجارات الأشعة اللاسلكية الشمسية من سوميدانغ بواسطة رسم الطيف الاشعاعي اللاسلكي . واستخدمت بيانات الرصد في دعم التنبؤات الخاصة بالترددات للاتصالات اللاسلكية العالية التردد .

وطورت في عام ١٩٩٦ محاكاة الاضطراب في انقذاف الكتلة من الاكليل الشمسي . وأوضحت المحاكاة عودة المجال المغنطيسي الى الاتصال في أحد طرفي الحلقة . وعلاوة على الاضطراب ، أوضحت المحاكاة بعض الأحداث الناتجة عن نموذج التفاعل غير الخطي المعتمد على الوقت ، مثل تكون ضغط الجبهة الموجية وتكون جبهة موجية صدمية ضعيفة حول المجال المغنطيسي المضطرب للاكليل الشمسي .

ويجري الآن ، في اطار برنامج معهد لابان للمناخ ، اعداد نموذج يبين هيكل الشمس وأنشطتها . والهدف الرئيسي لذلك هو الحصول على نموذج لتباين الانتاج الشمسي يمكن استخدامه بصفة مدخل في نمذجة المناخ العالمي . وتبين من النتائج الأولية المتحصل عليها باضافة تأثير فقدان الكتلة الى نموذج عياري ، أن درجة الحرارة أثناء تطور الشمس في مدة خمسة بلايين سنة ستكون أدنى من درجة الحرارة التي يتنبأ بها النموذج العياري .

بحوث العلاقة بين الشمس والأرض

درست العلاقة المحتملة بين تباين النشاط الشمسي وكمية الأوزون الكلية فوق اندونيسيا ، وذلك استنادا الى البيانات التي حصل عليها من مطياف رسم خريطة كمية الأوزون الكلية ، المحمول على متن سواتل نيمبوس في الفترة من تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٨ الى كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٢ . وشملت البيانات المستخدمة في هذه الدراسة المنطقة الواقعة بين خطي العرض ٧ درجات جنوبا و ٧ درجات شمالا وخطي الطول ٩٥ درجة شرقا و ١٤٠ درجة شرقا . وكان يهيمن هيمنة واضحة على تباين كمية

الأوزون الكلية تأثيران ، بدورة مدتها ٢٢ - ٣٤ شهرا وبتذبذب يبلغ مداه ٨ في المائة (٢٠ وحدة دوبسون) . وأوضحت السلسلة الزمنية المتبقية بعد استبعاد هذين التأثيرين ، وجود تباين بدورة مدتها ١١ عاما تتفق مع دورة تذبذب النشاط الشمسي في نفس الفترة .

وبتحليل البيانات المكتملة الموجودة عن متوسط درجة حرارة الهواء السطحي في بادانغ وجاكارتا في اندونيسيا خلال الفترة ١٩٧٤ - ١٩٨٩ ومقارنتها بالبيانات الخاصة بعدد البقع الشمسية ، اتضح ما يشير الى تأثير النشاط الشمسي في درجة حرارة الهواء السطحي ، وخصوصا في مواسم الجفاف . ففي عامي ١٩٧٦ و ١٩٨٦ كانت درجة الحرارة تميل الى النقصان وفقا للحد الأدنى للنشاط الشمسي . وتسبب تاثير تيار النينو ، الذي أدفأ الغلاف الجوي في العامين المذكورين ، في عدم وصول درجة الحرارة الى حدها الأدنى . ولكن في عام ١٩٨٩ نقصت درجة الحرارة التي كان يفترض أن تكون في حدها الأقصى وفقا لذروة النشاط الشمسي . وربما كان السبب في ذلك هو تيار لانينيا في الفترة ١٩٨٨/١٩٨٩ . ويبدو أن النشاط الشمسي وتيار النينو/لانينيا هما على أقل تقدير ، عاملان مهيمان يؤثران في درجة حرارة الهواء السطحي في اندونيسيا .

بحوث الغلاف الجوي المتأين والغلاف الجوي العلوي

تجري بصفة روتينية عمليات سبر رأسي الاسقاط للغلاف الجوي المتأين في سوميدانغ (٦٥ درجة جنوبا و ١٠٧٤٧ درجة شرقا) وباميونغبوك (٧ درجات جنوبا و ١٠٧ درجات شرقا) وبونتيناك (٢٠ درجة جنوبا و ١٠٩٢٠ درجة شرقا) وبياك (١٠٩٢٠ درجة جنوبا و ١٣٦٠٥ درجة شرقا) . واستخدمت نتائج عمليات السبر لاعداد التنبؤات الخاصة بالتذبذبات للاتصالات اللاسلكية العالية التردد في اندونيسيا . وتنشر التنبؤات سنويا وتعمم على المستعملين المحتملين ، وهم أساسا مكاتب حكومات المقاطعات والمكاتب الاقليمية لوزارة الصحة .

ويجري تشغيل الرادار المتوسط التردد بطاقته الكاملة في بونتيناك (٥٠ درجة جنوبا و ١٠٩١ درجات شرقا) ، في كاليمانتان الغربية ، كمشروع تعاوني بين معهد لابان (اندونيسيا) وجامعة أدليد (استراليا) وجامعة كيوتو (اليابان) . وباستخدام نذبذة قدرها ١٩٨ ميغاهيرتز مع قدرة تبلغ ٢٥ كيلواط ، تقوم الهوائيات الثلاثة للرادار المتوسط التردد برصد نوعي الرياح الى ارتفاع يمتد من ٦٠ كيلومترا الى ١٠٠ كيلومتر نهارا ومن ٧٠ كيلومترا الى ١٠٠ كيلومتر ليلا ، وذلك لكل كيلومترين مع تقسيم الوقت الى مدد كل منها دقيقتان . واتضح من تحليل بيانات الرصد أثناء الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٥ الى أيلول/سبتمبر ١٩٩٦ أن الرياح النطاقية والزوالية على ارتفاع ٧٨ - ٩٨ كيلومترا تصل الى سرعة قصوى (أكثر من ٥٠ مترا في الثانية) أثناء الاعتدالين الربيعي والخريفي (أذار/مارس وأيلول/سبتمبر) في اتجاه الغرب واتجاه الجنوب ، على التوالي . وفي الغلاف الجوي الأوسط/الغلاف الجوي الحراري الأدنى ، تبين من التحليل الطيفي أن هناك بعض الدورية ، فهناك دورة

أطول مدتها من يومين الى عشرة أيام ودورة أقصر مدتها من ٥ دقائق الى ٢٤ ساعة . وتشير هذه النتائج الى وجود موجات "كلفن" (المدة الأطول) وموجات مد وجزر وجاذبية (المدة الأقصر) .

٦ - الدراسات الخاصة بالجوانب الاجتماعية الاقتصادية والجوانب القانونية

علاوة على الجوانب التقنية التي تقدم ذكرها ، تحظى الجوانب الاجتماعية الاقتصادية والجوانب القانونية للأنشطة الفضائية باهتمام كبير في البلد . ويجري اعداد دراسات عن مختلف هذه الجوانب على الصعيدين الوطني والدولي بغية ارساء الأنشطة الفضائية المقبلة في اندونيسيا على أساس أمتن . وصدقت اندونيسيا على اتفاقية المسؤولية في عام ١٩٩٦ وعلى اتفاقية التسجيل في عام ١٩٩٧ . وتنظر اندونيسيا حاليا في امكانية التصديق على الاتفاقيات الفضائية الدولية الأخرى . ويقوم معهد لايان بتشجيع هذه الجهود وتنظيمها باعتباره جهة محورية وأمانة للمجلس الوطني للملاحة الجوية والفضاء لجمهورية اندونيسيا (ديبانري) .

جيم - التعاون الاقليمي والدولي

يتسم التعاون الاقليمي والدولي في ميدان الأنشطة الفضائية ذا أهمية عالية في تعجيل عملية نقل التكنولوجيا وفي تعزيز استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية . وتدرک اندونيسيا أيضا ما يحققه تقدم علوم وتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها من فوائد للبشرية جمعاء . لذلك تعاونت اندونيسيا مع العديد من البلدان كما شاركت مشاركة نشطة في أحداث اقليمية ودولية . وتشارك اندونيسيا دائما في الأحداث والاجتماعات الرئيسية المتعلقة بالفضاء ، ومن بينها ما يلي :

- برنامج التطبيقات الفضائية الاقليمي والدولي في ميدان الأنشطة الفضائية ذا أهمية عالية في تعجيل عملية نقل التكنولوجيا وفي تعزيز استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية . وتدرک اندونيسيا أيضا ما يحققه تقدم علوم وتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها من فوائد للبشرية جمعاء . لذلك تعاونت اندونيسيا مع العديد من البلدان كما شاركت مشاركة نشطة في أحداث اقليمية ودولية . وتشارك اندونيسيا دائما في الأحداث والاجتماعات الرئيسية المتعلقة بالفضاء ، ومن بينها ما يلي :
- برنامج التطبيقات الفضائية الاقليمي من أجل التنمية المستدامة في آسيا والمحيط الهادئ (ريساب) ؛
- المشاريع المشتركة بين الجماعة الأوروبية ورابطة أمم جنوب شرقي آسيا (آسيان) ؛
- الملتقى الاقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ ؛
- السائل الاقليمي الآسيوي ؛
- فريق خبراء آسيان العامل المعني بالاستشعار عن بعد ؛
- مركز تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ ؛

- شبكة آسيا والمحيط الهادئ لبحوث التغير العالمي ؛
- نظام شبكة البحوث العالمية ؛
- برنامج SARCS-START الدولي للغلاف الجوي/الغلاف الحيوي ؛
- الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية ؛
- لجنة أبحاث الفضاء ؛
- لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية .

دال - البرامج المقبلة

ستظل برامج الفضاء الاندونيسية تركز في المستقبل على التطبيقات الفضائية من أجل تلبية الاحتياجات الوطنية . ولا تزال تطبيقات سواتل الاتصالات الفضائية وسواتل الاستشعار عن بعد وسواتل الأرصاد الجوية تشكل الأجزاء الرئيسية من برنامج اندونيسيا الفضائي . وعلى الرغم من ذلك ، ستزيد اندونيسيا جهودها ، تماشيا مع البرنامج الانمائي الوطني ، في تطوير التكنولوجيا الفضائية بغية تحقيق قدرة مستدامة ذاتيا في مجموع أنشطة الفضاء . وتحقيقا لهذه الغاية ، تقوم اندونيسيا بتطوير نظام سواتل ملاحه فضائية جوية خاص بها . ويعتزم اطلاق ذلك النظام في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين . وتتعاون اندونيسيا ، في تطوير النظام ، مع كل من داسا (ألمانيا) ومؤسسة هيوز (الولايات المتحدة) . وستغطي منطقة عمل النظام مجمل منطقة اندونيسيا وجزءا صغيرا من منطقة آسيا والمحيط الهادئ . وتنتظر اندونيسيا جديا كذلك في انشاء وتشغيل ميناء فضائي داخل أراضي اندونيسيا . والى جانب ذلك ، تضطلع اندونيسيا بدراسات حول امكانية أن يكون لها في المستقبل ساتلها الخاص للاستشعار عن بعد ، مع مراعاة ما للبلد من احتياجات محددة وظروف جغرافية معينة .

هاء - خاتمة

تعرض اندونيسيا تشاطر ما اكتسبته من تجارب وخبرة متخصصة في ميدان الفضاء مع البلدان الأخرى استنادا الى الفوائد المتبادلة والمصالح المشتركة .

وستواصل اندونيسيا ، تماشيا مع التزايد الدائم لأنشطتها الفضائية ، جهودها الرامية الى تعزيز التعاون مع البلدان الأخرى في مجال استكشاف الفضاء واستخدامه في الأغراض السلمية .

ايطاليا

[الأصل : بالانكليزية]

تضطلع وكالة الفضاء الايطالية ، التي أنشئت في عام ١٩٨٨ ، بالمسؤولية عما يلي :

- ترويج البرامج الوطنية وبرامج التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف وتنسيقها وادارتها ؛
- تشجيع ودعم مشاركة ايطاليا علميا وصناعيا في برامج الوكالة الفضائية الأوروبية ، بالتنسيق مع البرامج الوطنية .

ألف - الخطة الفضائية الوطنية

أعدت خطة فضائية وطنية من أجل ترويج ودعم ومراقبة برنامج منسق للتطبيقات العلمية والتكنولوجية والتجارية للأنشطة الفضائية ، وكذلك لتعزيز القدرات التكنولوجية الجديدة في صناعات الفضاء الجوي الايطالية .

ووضعت وكالة الفضاء الايطالية الخطة الفضائية الوطنية على أساس خمس سنوات على أن تستكمل كل سنة ، وتوافق عليها وزارة التربية والبحث وتصادق عليها نهائيا للجنة المشتركة بين الوزارات المعنية بالتخطيط الاقتصادي .

وسوف تغطي الخطة الفضائية الوطنية المقبلة الفترة ١٩٩٨-٢٠٠٢ .

١ - الميزانية

بلغت الميزانية المدنية الايطالية ، في عام ١٩٩٦ ، حوالي ٦٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة ، متقاسمة بين الوكالة الفضائية الأوروبية والأنشطة الوطنية . وستصل في عام ١٩٩٧ الى حوالي ٦٨٠ مليون دولار حيث تنجه نحو الزيادة خلال السنوات المقبلة . وعادة ما تخصص للبحوث العلمية نسبة ١٥ في المائة من الميزانية .

٢ - البحث العلمي

تتخذ وكالة الفضاء الايطالية ، كل سنة ، ٥٠٠ مبادرة تتعلق بأنشطة البحث والأنشطة الانمائية بغرض شحن الحمولات على السوائل المخصصة للأغراض العلمية . أما الجهات المشاركة في تلك الأنشطة

فهي الجامعات ومجلس البحوث الوطني الايطالي ومحطات الرصد ومؤسسات البحث العامة ، ومشاريع البحوث المشتركة بين الجامعات والصناعات الوطنية . وميادين البحث المشمولة هي علوم الكون وعلوم الأرض وعلوم الحياة والعلوم الهندسية .

باء - البرامج الوطنية الرئيسية

١ - البرامج العلمية والبعثات الكوكبية

(أ) النظام الساتلي المربوط (TSS)

هو برنامج تعاوني ينفذ مع الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) لدراسة التفاعل بين النظام (ناشر حبل الربط الساتلي في حجرة الشحن على متن المكوك الفضائي) والغلاف الجوي المتأين للأرض . وقد أثبتت البعثتان (TSS 1) التي أوفنت في تموز/يوليه ١٩٩٢ و TSS 2 التي أوفنت في شباط/فبراير ١٩٩٦) صحة ديناميات النظام الساتلي المربوط ، كما أكدت البعثة الثانية امكانية استخدام النظام في تحويل الطاقة المدارية الى طاقة كهربائية . وتوجد قيد الدراسة تطبيقات مقبلة ترتبط هي الأخرى بالمحطة الفضائية الدولية وبامكانية ايفاد بعثة الى الغلاف الجوي .

وشارك في بعثتي TSS ثلاثة رواد فضاء ايطاليين هم : فرانكو ماليربا (من وكالة الفضاء الايطالية) في عام ١٩٩٢ ، كأخصائي حمولات ، وأومبرتو غيدوني (من وكالة الفضاء الايطالية) ، في عام ١٩٩٦ ، كأخصائي حمولات ، وموريزيو شيلي (الوكالة الفضائية الأوروبية) كأخصائي بعثات .

(ب) لاجيوس -٢

بني ساتل جيوديناميكا اللازر لاجيوس -٢ من أجل تحسين أداء ساتل ناسا السابق لاجيوس -١ باستخدام تجارب تحديد المدى باللازر ، من خلال شبكة عالمية من المراصد ، بغية الوصول الى حركات القشرة الأرضية . وقد طور الساتل بالتعاون مع ناسا وأطلقت من المكوك الفضائي ، في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢ ، المرحلة العليا من صاروخ ايريس الايطالي . ويبلغ قطر الساتل ٦٠ سنتيمترا ويبلغ وزنه حوالي ٤٠٩ كيلوغرامات ؛ ويوجد في مدار دائري يبلغ ٦٠٠٠ كيلومتر بدرجة انحدار قدرها ٥٢ درجة . وتغطي مساحته ٤٢٦ عاكسا ترجع ضوء اللازر الى المرصد .

(ج) بيبو-ساكس Beppo-SAX

طور ساتل دراسة الفلك بالأشعة السينية Beppo-SAX - الذي سمي كذلك تكريما لجيوسيبي أوكياليني Giuseppe Occhialini ، أحد مكتشفي فيزياء الأشعة الكونية - بالتعاون مع وكالة الفضاء

الهولندية من أجل القيام بدراسات مطيافية وطيفية وأخرى تتعلق بالتغيرية الزمنية لمصادر الأشعة السينية السماوية في نطاق الطاقة الذي يتراوح بين ٠ و ٣٠٠ كيلو إلكترون فولط . وقد أطلق الساتل في نيسان/أبريل ١٩٩٦ ، وأسهم بقسط وافر في حل أحد أكبر الألغاز الفلكية حين اكتشف لأول مرة انبعاثات للأشعة السينية من مصدر تنفجر منه أشعة غاما ، مما مكن علماء الفلك في جميع أنحاء العالم من مشاهدة نظير الضوء المرئي المتلاشي لانفجار أشعة غاما . ويبلغ وزن الساتل SAX ١٤٠٠ كلف وهو يوجد في مدار دائري استوائي يبلغ ٥٠٠ كلم .

(د) SAC-B

SAC-B ساتل علمي طورته لأغراض دراسة الفيزياء الشمسية وكالة الفضاء الأرجنتينية بالتعاون مع ناسا ووكالة الفضاء الإيطالية . وقدمت وكالة الفضاء الإيطالية ألواحاً مجهزة بخلايا الغاليوم والزرنيخ والأدوات العلمية أيسينا ISENA (المطياف التصويري للذرات المتعادلة النشطة) . وأطلق SAC-B في عام ١٩٩٦ .

(هـ) مقراب الرسم الطيفي بالأشعة فوق البنفسجية لأغراض البحوث الفلكية (أوفستار)

أوفستار من أدوات International Extreme-Ultraviolet Hitchhiker (IEH-01) الذي حمل على متن المكوك الفضائي مرتين ، في أيلول/سبتمبر ١٩٩٥ و آب/أغسطس ١٩٩٧ . ومن المزمع تنظيم رحلة فضائية ثالثة في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٨ .

وقد صنع مقراب الأشعة فوق البنفسجية الإيطالي في إطار التعاون بين وكالة الفضاء الإيطالية وناسا ، من أجل دراسة الانبعاثات فوق البنفسجية المتطرفة .

(و) بعثة رصد الشمس والغلاف الهليومي (SOHO/UVCS)

مشروع SOHO/UVCS ، هو مشروع للتعاون الدولي بين الوكالة الفضائية الأوروبية وناسا بدأ تنفيذه في كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٥ . وسوف يتولى دراسة الشمس وتفاعلها مع الأرض ، ويفضل أدواته المتطورة ، سوف يرصد بصفة خاصة البنية الداخلية للشمس وغلافها الجوي وديناميات البلازما الاكليلية . وقامت وكالة الفضاء الإيطالية ، بموجب اتفاق تعاون مع ناسا ، بصنع مطياف الرصد الاكليلي بالأشعة فوق البنفسجية ، وهو أحد أهم الأدوات لدراسة الاكليل الشمسي والرياح الشمسية .

(ز) كاسيني/هيفينز

بعثة كاسيني/هيفينز هي بعثة كوكبية مشتركة بين ناسا وإيسا ووكالة الفضاء الإيطالية لدراسة المشتري وقمره تيتان . وقد بدأت البعثة في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٧ ، وستصل المركبة الفضائية كاسيني وعلى متنها المسبار هيفينز الى زحل في عام ٢٠٠٤ بعد رحلة مدتها سبع سنوات ، وسوف تستكشف ذلك الكوكب وأقماره لمدة أربع سنوات .

وبموجب اتفاق مع ناسا ، طورت وكالة الفضاء الإيطالية الهوائي العالي الكسب ، ونظام التردد اللاسلكي الخاص بالنظام الفرعي اللاسلكي للعلوم (RFIS) ، وتجربة كاسيني للتردد اللاسلكي للرادار (RFES) ، والمطياف البصري بالأشعة فوق الحمراء لرسم الخرائط (VIMS) . وطورت الوكالة أيضا "جهاز هيفينز الخاص بهيكل الغلاف الجوي (H-ASI) لقياس الخواص الفيزيائية والكهربائية للغلاف الجوي لتيتان .

(ح) ساتل أوروبا الوسطى للأبحاث المتقدمة (سيزار)

أجريت دراسة لتحديد مشروع لتطوير ساتل علمي لدراسة الغلاف الجوي ينفذ بالتعاون مع بلدان أوروبا الوسطى .

٢ - الاتصالات السلكية واللاسلكية

(أ) إيطالسات F1 و F2

يتيح الساتلان إيطالسات F1 و F2 نظام اتصالات محلية قبل تشغيله يعمل بواسطة حمولة متطورة بطاقة ٣٠/٢٠ غيغاهيرتز (على نطاق التردد "كا") مع القيام بعمليات التجديد والتبديل على متن الساتل . وأطلق الساتل الأول ، وهو إيطالسات F1 ، في كانون الثاني/يناير ١٩٩١ ، وشغل في إطار الشبكة الوطنية للاتصالات العامة الى أن أطلق الساتل إيطالسات F2 .

ولا يزال خبراء التجارب العلمية الوطنيين والدوليون يدرسون بيانات الانتشار المستمدة من إيطالسات F1 . وقد أكمل إيطالسات F2 ، الذي أطلق في آب/أغسطس ١٩٩٦ ، نظام الاتصالات ، بإضافة اتصالات متنقلة . وستتيح حمولاته ذات نطاق التردد "كا" تطبيقات متعددة الوسائط . وتبلغ كتلة كل من الساتلين نحو ٢ ٠٠٠ كيلوغرام (عند الاطلاق) ، وهما موضوعان في مدار ثابت بالنسبة الى الأرض عند ١٢ درجة شرقا (إيطالسات F1) و ١٦ درجة شرقا (إيطالسات F2) .

٣ - رصد الأرض

(أ) X - سار

أطلقت (في نيسان/أبريل وأيلول/سبتمبر ١٩٩٤) الأجهزة الخاصة ببرنامج تعاوني مع وكالة الفضاء الألمانية (دارا) ومع ناسا يرمي الى تطوير رادار ذي فتحة تركيبية يعمل على نطاق التردد "X" ، وأطلق عليه اسم (X-SAR) ، وذلك على متن مكوك الفضاء مع أجهزة الرادار التصويرية المحمولة في الفضاء (SIR-C) ، باعتبارها جزءا من مختبر الرادار الفضائي (SIR-C) للرصد الراداري المتعدد الأطياف . وكurst الرحلتان للقيام بعمليات رصد دقيق للأرض وبيئتها بواسطة الاستشعار عن بعد ، ولا تزال الأوساط العلمية الوطنية والدولية تدرس ما جمع من بيانات .

ومن المزمع في أيلول/سبتمبر ١٩٩٩ ايفاد رحلة ثالثة تسمى الرحلة المكوكية للطوبوغرافيا الرادارية ، وذلك لرسم الخرائط الطوبوغرافية .

(ب) سكايميد - كوسمو (SKYMED/COSMO)

يعتزم اطلاق مجموعة من السواتل الصغيرة على مدار منخفض ، مزودة بأجهزة استشعار بصرية ورادارية للرصد في جميع الأحوال الجوية ليلا ونهارا ، مع التردد على المناطق المستهدفة لفترات قصيرة . وستكون السواتل ذات استبانة مكانية عالية ، وستتيح للمستعملين امكانيات الاسترداد السريع للبيانات . ويجري الاضطلاع بالدراسة الأولية اللازمة لتحديد النظام .

وسيصمم النظام بحيث يقدم منتجات رفيعة النوعية من أجل تلبية حاجة منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ومستعملين آخرين الى تطبيقات يذكر منها ما يلي : الوقاية المدنية ، ورصد البيئة ، ورصد الكوارث ، والرصد الزراعي ، ورسم الخرائط ، ورصد المناطق الحضرية ، ورصد المناطق الساحلية ، ورصد الموارد الهيدرولوجية .

٤ - النقل الفضائي

(أ) نظام إيريس (IRIS)

تستخدم المرحلة العليا بالاقتران مع مكوك ناسا الفضائي لوضع حمولات يصل وزنها الى ٩٠٠ كيلوغرام في مدار انتقالي حول الأرض . وقد استخدمت في عام ١٩٩٢ لوضع الساتل لاغيوس-٢ (LAGEOS II) في مدار دائري ارتفاعه ٦ ٠٠٠ كيلومتر .

(ب) جهاز الاطلاق (Launcher)

تجري دراسة جدوى لتطوير جهاز لإطلاق سواتل يصل وزنها الى طن واحد الى مدار أرضي منخفض .

٥ - المحطة الفضائية الدولية

(أ) الأنموط اللوجستية الصغيرة المكيفة الضغط (MPLMs)

وفقا لمذكرة تفاهم مبرمة بين وكالة الفضاء الإيطالية وناسا ، ستقوم إيطاليا بتطوير ثلاث وحدات من الأنموط اللوجستية الصغيرة المكيفة الضغط (MPLM) . وهذه الأنموط هي العنصر اللوجستي المكيف الضغط الوحيد في المحطة الفضائية القادر على أن ينقل ، من المحطة الفضائية واليها ، الأغذية والامدادات وأجهزة التجارب (بوزن يصل الى ٩ ٠٠٠ كيلوغرام) في بيئة مكيفة . وستحمل الأنموط داخل حوز البضائع في المكوك ، ويمكن عند توصيلها بالمحطة الفضائية أن تبقى لمدة تصل الى ١٦ يوما في كل رحلة ، حيث تهيء بيئة تصلح لسكنى اثنين من أفراد الطاقم . ويمكن أن تتسع الأنموط لعدد يصل الى ١٦ من الأرفف التي يمكن نقلها ، ويبلغ وزنها عندما تحمل بكل طاقتها ١٣ ٧٠٠ كيلوغرام . ويمكن استخدام كل وحدة في ٢٥ رحلة خلال فترة مدتها عشر سنوات ، وستدعم الوحدات لوجستيات المحطة الفضائية في مرحلتي التجميع والاستخدام كليهما .

(ب) عقدتا الوصل ٢ و ٣

تطوير عقدتي الوصل ٢ و ٣ ، بموجب الاتفاق بين إيسا ووكالة الفضاء الإيطالية . وسوف تستخدم العقدتان للربط بين عناصر من المحطة الفضائية الدولية .

٦ - الأتمتة والروبوتيات

في اطار مشروع "سبايدر" (جهاز الفحص الفضائي للإصلاح خارج المركبة) ، الرامي الى تطوير روبوت حر الطيران للخدمة والصيانة الأوتوماتية للهياكل الفضائية ، والذي تجري دراسته حاليا ، أنجزت الأنشطة التالية :

(أ) نظام سبايدر للمعالجة

سيحمل هذا النظام الى محطة مير الفضائية في الربع الأخير من عام ١٩٩٨ في الرحلة جيريكو (العملية الأوروبية المشتركة للمعايرة التفاعلية للروبوتيات) المشتركة بين الإيسا ووكالة الفضاء الإيطالية ووكالة الفضاء الروسية .

(ب) SD2

سيرحل نظام المثقاب والعينات والتوزيع على متن مركبة الهبوط الخاصة بالرحلة "روزيتا" التي ستجرى في عام ٢٠٠٣ ، وذلك لتحسين النتائج العلمية للهبوط على سطح المذنب فيرتانين .

٧ - التكنولوجيا الفضائية

وضعت الصيغة النهائية لمبادرات منسقة ترمي الى تعزيز وتطوير التكنولوجيات الصناعية الوطنية وما يتصل بها من تطبيقات . وكانت ميادين المبادرات التكنولوجية الرئيسية التي طورت هي الدسر الكهربائي ، والمواد والمكونات الخاصة بالدسر التقليدي ، والموجات الملليمترية (٣٠-١٠٠ غيغاهيرتز) ، وأجهزة الاستشعار البصرية الالكترونية ، والخلايا الفولطائية الضوئية (GA As) ، ومنصة متكاملة محددة للتحكم في الاتجاه ولنظام معالجة المعطيات على متن مركبة الفضاء (PICS) .

جيم - المشاركة في برامج وكالة الفضاء الأوروبية

كانت ايطاليا من أوائل الأعضاء في منطمتين فضائيتين أوروبيتين هما المنظمة الأوروبية لتطوير أجهزة اطلاق المركبات الفضائية (إيلدو) والمنظمة الأوروبية لأبحاث الفضاء (إيسرو) ، كما كانت من مؤسسي وكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) (١٩٧٥) . وتساهم ايطاليا بنحو ١٥ في المائة من مجموع ميزانية إيسا ، وبذلك يكون ترتيبها البلد العضو الثالث بعد ألمانيا وفرنسا .

ومساهمات ايطاليا الرئيسية هي في المشاريع التالية :

(أ) البرامج العلمية

تشارك ايطاليا مشاركة علمية وصناعية هامة في برامج هورايزون ٢٠٠٠ ، ولاسيما ما يلي :

- المرصد الشمسي والهيليوسفيري "سوهو" : المصمم لرصد الشمس من باطنها العميق الى مناطقها الخارجية وكذلك الرياح الشمسية (SOHO) ؛

- كلستر-٢ : مجموعة مؤلفة من أربعة سواتل لاستكشاف المحيطين المغنطيسي والكهربائي للأرض (Cluster II) ؛
- مرصد الاشعاع تحت الأحمر الفضائي لعلم فلك الأشعة تحت الحمراء (ISO) ؛
- الساتل المتعدد المرايا للأشعة السينية ، للدراسة المطيافية للأجرام الكونية (XMM) ؛
- المختبر الدولي لعلم الفيزياء الفلكية لأشعة غاما : لرصد وتحليل المصادر الكونية لأشعة غاما (Integral) ؛
- البعثة روزيتا : للالتقاء بالمتنب أ/فيرتانيين ؛

(ب) الاتصالات السلكية واللاسلكية

- (ARTEMIS/DRS) : نظام سواتل إعادة بث البيانات للاتصالات في المدار (DRS) ، الخاص براسم الخرائط الموضوعية (ARTEMIS) : يعتزم أن يكون أرتيميس جاهزا للتشغيل لخدمة الرحلة انفيسات-١ (مساهمة في الوحدات والنظم الفرعية والنظم) ؛
- نظام رصد البيئة : حمولة اتصالات متنقلة على نطاق الترددات "L" ، أطلقت على الساتل إيطالسات F2 (EMS:L) .

(ج) رصد الأرض

- الساتلان المخصصان لرصد الموارد الأرضية ERS 1 و ERS 2 : ساتلان للاستشعار عن بعد (مساهمة في تجربة الرصد العالمي للأوزون وتجربة قياس الارتفاعات بالرادار) ؛
- انفيسات-١ : رحلة لرصد الأرض مكرسة لرصد البيئة (مساهمة في المقياس الراديوي وفي المقياس الراداري للارتفاعات) ؛
- المنصة القطبية : تطوير منصة قطبية لكي تستخدم في رحلات انفيسات ورحلات برنامج الأرصاد الجوية "ميتوب" ؛

- ميثوسات : تطوير جيل جديد (الجيل الثاني) من سواتل ميثوسات ، بالتعاون مع المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية "يومتسات" ، للتطبيقات الخاصة بالأرصاد الجوية (مساهمة في الوحدات وفي النظم الفرعية) .

(د) النقل الفضائي

- آريان-5 : تطوير جيل محسن من جهاز الاطلاق آريان (مساهمات في جهاز التعزيز الذي يعمل بالوقود الصلب وفي المرحلة الأولى من المضخة النفثية) ؛
- البرنامج الاستقصائي بشأن النقل الفضائي الأوروبي في المستقبل (FESTIP) : دراسة تكنولوجية لنظام اطلاق مقبل يصل لاعادة الاستعمال .

(هـ) برنامج المحطة الفضائية المأهولة

المحطة الفضائية الدولية (ISS)

- برنامج أوروبي للمشاركة في المحطة الفضائية الدولية ، يتعلق بما يلي :
- مرفق كولومبوس المداري (COF) : أنموطة مكيفة الضغط (مساهمات في الهيكل ، والضبط الحراري ، والنظم الفرعية ، والنظم) ؛
- مركبة الانتقال المؤتمتة (ATV) : ستمج في جهاز الاطلاق آريان-5 ؛
- مركبة انقاذ الطواقم (CRV) مركبة نقل الطواقم (CTV) : دراسة لتحديد النظام .

دال - البنى الأساسية الأرضية لوكالة الفضاء الايطالية

- مركز الجيوديسياء الفضائية "غيوسبي كولومبو" في ماتيرا ، للجيوديسياء الفضائية والاستشعار عن بعد والروبوتيات ؛
- I-PAF (مرفق متعدد المهام لحفظ ومعالجة وتوزيع بيانات الاستشعار عن بعد) كائن في مركز الجيوديسياء الفضائية التابع لوكالة الفضاء الايطالية في ماتيرا ؛

- مرفق "موقع اطلاق مناطيد الغلاف الجوي الطبقي" ، الكائن في تراباني ، ميلو (صقلية) ، لعمليات الطيران الطويلة المدة فوق البحر الأبيض المتوسط ؛
- ALTEC مركز وكالة الفضاء الايطالية للهندسة اللوجستية والتكنولوجية (التيك) ، تورين : مرفق أرضي لتقديم الدعم الهندسي الى الأنمودة اللوجستية الصغيرة المكيفة الضغط (وكالة الفضاء الايطالية) ، ومرفق كولومبوس المداري (COF) ، ومركبة الانتقال المؤتمتة (ATV) (إيسا) ؛
- مركز البيانات العلمية للساتل الفلكي "ساكس" الخاص بالأشعة السينية ، روما : جهة الوصل الرئيسية بين المشروع والأوساط العلمية .

جدول - تواريخ اطلاق السواتل التي تشارك فيها ايطاليا

الاسم	مركبة الاطلاق	الموقع/التاريخ
ايطالسات F1	آريان	كورو ١٩٩١/١/١٥
TSS-1	STS-46	كيب كانافرال ١٩٩٢/٧/٣١
لاغيوس-٢	STS-52/IRIS	كيب كانافرال ١٩٩٢/١٠/٢٢
X-سار	STS-59	كيب كانافرال ١٩٩٤/٤/٩
X-سار	STS-68	كيب كانافرال ١٩٩٤/٩/٣٠
UVSTAR I	STS-69	كيب كانافرال ١٩٩٥/٩/٧
TSS-1R	STS-75	كيب كانافرال ١٩٩٦/٢/٢٢
بيبو-ساكس	أطلس	كيب كانافرال ١٩٩٦/٤/٣٠
ايطالسات F2	آريان-٤	كورو ١٩٩٦/٨/٨
ساك-باء	بيغاسوس	جزيرة والوب ١٩٩٦/١١/٤
UVSTAR II	STS-85	كيب كانافرال ١٩٩٧/٨/٧
كاسيني/هيغنز	تيتان 4B	كيب كانافرال ١٩٩٧/١٠/١٥
UV-STAR	STS	١٩٩٨
MPLM 6A	STS	حزيران/يونيه ١٩٩٩
MPLM UF1	STS	١٩٩٩
MPLM UF2	STS	١٩٩٩
MPLM UF3	STS	٢٠٠٠
سيزار	تسيكلون	٢٠٠٠

اليابان

[الأصل : بالانكليزية]

يتضمن التقرير السابق (A/AC.105/661) وصفا مفصلا للمنظمة اليابانية للأنشطة الفضائية الوطنية والتعاون الدولي . لذلك ، يركز هذا التقرير على الوضع الراهن لتطور علوم وتكنولوجيا الفضاء في اليابان .

ألف - استكشاف القمر والكواكب

١ - مشروع "لونار - ألف" (رحلة أجهزة اختراق سطح القمر)

يعتزم معهد العلوم الفضائية والملاحة الجوية (الايساس) ارسال مركبة فضائية سميت "لونار - ألف" الى القمر في عام ١٩٩٨ . وستكون هذه الرحلة ثالث رحلة للمركبة M-V التي طورها الايساس . وستلقي المركبة لونار - ألف على سطح القمر ثلاثة أجهزة لاختراق السطح . ومن المفترض أن تخترق تلك الأجهزة سطح القمر وأن تشكل شبكة تستكشف البنية الداخلية للقمر باستخدام مقاييس للاهتزازات ومقاييس لسريان الحرارة محمولة على متن أجهزة اختراق السطح .

٢ - مشروع "الكوكب - باء" (رحلة دراسة جو/بلازما المريخ)

رحلة "الكوكب - باء" هي أول رحلة يابانية الى المريخ ، ومن المقرر أن تقوم بها المركبة M V في ثاني اطلاق لها . وستقذف المركبة في مدار حول المريخ ، وستدرس الغلاف الجوي العلوي للمريخ ولا سيما تفاعله مع الرياح الشمسية .

٣ - المشروع "ميوز - جيم" (رحلة العودة بعينات من الكويكب)

الرحلة "ميوز - جيم" هي رحلة للعودة بعينات من الكويكب ٦٦٠ ٤ نيريوس ، وهو كويكب قريب من الأرض ويبدو من أبعد أجسام منظومتنا الشمسية توغلا في البدائية .

٤ - مشاريع قيد البحث

من الرحلات القمرية والكوكبية التي ينظر فيها الايساس ما يلي : رحلة استعادة عينات من نؤابة المذنب ، ورحلة روفر المريخ ، ورحلة احتجاز الهواء/منطاد الزهرة .

باء - الفيزياء الفلكية

١ - مشاريع سلسلة أسترو (سواتل الرصد الفلكي)

يجري الآن انشاء خامس ساتل للرصد الفلكي بالأشعة السينية بغية اطلاقه عام ١٩٩٩ . ويجري أيضا انشاء ساتل للرصد الفلكي بالأشعة دون الحمراء من أجل اطلاقه عام ٢٠٠٢ . وفي مجال الرصد الفلكي بالأشعة دون الحمراء ، أجريت عمليات رصد انطلاقا من مناطيد ومسابير صاروخية موجودة في الاستراتوسفير . وأجريت عمليات رصد من الوحدة الطائرة الفضائية التي أطلقت في آذار/مارس ١٩٩٥ .

٢ - برنامج المرصد الفضائي لقياس التداخل بخط قاعدي طويل جدا (VLBI)

أطلق الايساس في شباط/فبراير ١٩٩٧ ساتلا لقياس التداخل بخط قاعدي طويل جدا من الفضاء ، ويدعى هذا الساتل "هالكا" (المختبر المتقدم جدا للاتصالات وعلم الفلك)* . وكان هذا الساتل أول رحلة للمركبة M-V التي أنشأها الايساس .

جيم - الاتصالات

أطلق ساتلا الاتصالات N-STAR (N-STARa و N-STARb) ، اللذان اشترتهما الشركة اليابانية للبرق والهاتف من الولايات المتحدة ، في آب/أغسطس ١٩٩٥ وفي شباط/فبراير ١٩٩٦ ، بغية الابقاء على خدمات الاتصالات الساتلية التي يقدمها ساتلا الجيل الثالث CS-3 .

وقد أطلق في آب/أغسطس ١٩٩٥ ، ساتل الاتصالات JCSAT-3 ، الذي أنتجته الشركة اليابانية للنظم الساتلية ، لكي يقدم خدمات في مجال الاتصالات الساتلية .

دال - البث الاذاعي والتلفزيوني

فيما يتعلق بسواتل البث الاذاعي والتلفزيوني ، أطلقت شركة النظم الساتلية الاذاعية - بواسطة صاروخ آريان في نيسان/أبريل ١٩٩٧ أول ساتل اذاعي من الجيل الرابع (BSAT-1a) ، وهو يقدم خدمات اذاعية ساتلية عوضا عن الساتل الاذاعي BS-3 منذ آب/أغسطس ١٩٩٧ .

وفيما يتعلق بسواتل الاتصالات المخصصة للبث الاذاعي والتلفزيوني أطلق الساتل JCSAT-4 الذي أنتجته شركة النظم الساتلية اليابانية ، بواسطة الصاروخ أطلس في شباط/فبراير ١٩٩٧ ومن المقرر أن يبدأ هذا الساتل تقديم خدمة اذاعية رقمية في شهر نيسان/أبريل ١٩٩٨ . وعلاوة على ذلك ، أطلق بواسطة الصاروخ أطلس ، في تموز/يوليه ١٩٩٧ ، الساتل SUPERBIRD-C الذي أنتجته شركة الاتصالات الفضائية ، ومن المقرر أن يبدأ هذا الساتل تقديم خدمة اذاعية رقمية اعتبارا من تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٧ .

هـ - سواتل البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الاتصالات والبث الاذاعي والتلفزيوني

١ - سائل الاختبارات الهندسية للاتصالات والبث الاذاعي (COMETS)

تتمثل أهداف "كوميتس" في احدثات تكنولوجيات جديدة وتجريبها عمليا في ميدان الاتصالات الساتلية المتطورة بالوحدات المتحركة ، والاتصالات فيما بين المدارات ، والبث الساتلي المتطور . ويزن هذا الساتل نحو ٢ ٠٠٠ كغ ومن المقرر اطلاقه في المدار الثابت بالنسبة للأرض بواسطة مركبة الاطلاق H-II في بداية عام ١٩٩٨ .

٢ - سائل الاختبارات الهندسية للاتصالات البصرية فيما بين المدارات (OICETS)

سيطلق سائل الاختبارات الهندسية للاتصالات البصرية فيما بين المدارات (أويكتس) في مدار أرضي منخفض على متن مركبة الاطلاق J-1 في منتصف عام ٢٠٠٠ ، لكي يجري ايضاات عملية في المدار لتكنولوجيات التسديد والتقاط الاشارات والتتبع وغيرها من العناصر التكنولوجية الرئيسية للاتصالات البصرية . وستجري الايضاحات العملية في المدار باستخدام الساتل "أرتيميس" الثابت بالنسبة للأرض والتابع لإيسا .

٣ - سائل اختبار ترحيل البيانات (DRTS)

يتكون النظام الساتلي لاختبار ترحيل البيانات (DRTS) من ساتلين ثابتين بالنسبة للأرض (DRTS-W و DRTS-E) . ومن المقرر اطلاق هذين الساتلين على متن مركبتي الاطلاق H-II A في عام ٢٠٠٠ (DRTS-W) وفي عام ٢٠٠١ (DRTS-E) . وفي هذا البرنامج ، يعتزم استحداث تكنولوجيات في مجالين وتجريبهما في الفضاء : وهذان المجالان هما التكنولوجيات المتطورة لترحيل البيانات من أجل الاتصال فيما بين المدارات ، والأساس التكنولوجي اللازم للحافلات الساتلية من الفئة المتوسطة الثلاثية المحاور والثابتة بالنسبة للأرض .

واو - رصد الأرض

١ - ساتل رصد الأرض المتطور (أديوس)

أطلقت الوكالة الوطنية للتنمية الفضائية باليابان (ناسدا) الساتل "أديوس" بواسطة مركبة الاطلاق H-II في ١٧ آب/أغسطس ١٩٩٦ . وكانت الأهداف الرئيسية للساتل "أديوس" هي التالية :

- استحداث أجهزة استشعار متطورة لرصد الأرض ؛
- استحداث ساتل مكون من وحدات أنموطية ليكون التكنولوجيا الأساسية لمنصة المستقبل ؛
- المساهمة في التعاون محليا ودوليا ، بواسطة حمل أجهزة استشعار للاخطار بتحسين الفرص المناسبة ، تكون قد طورتها منظمات محلية و/أو أجنبية ؛
- الحصول على بيانات عن التغيرات البيئية العالمية من أجل المساهمة في الرصد الدولي للبيئة العالمية .

وقد حمل الساتل "أديوس" جهازي استشعار أساسيين ، وهما جهاز مسح لرصد لون المحيطات ودرجة حرارتها (OCTS) والمقياس المتطور للأشعة المرئية والأشعة المقاربة للأشعة دون الحمراء (AVNIR)، وكذلك ستة أجهزة استشعار أخرى للاخطار بتحسين الفرص المناسبة . وكان ينتظر من البيانات المستمدة من أجهزة الاستشعار هذه أن توضح آلية التغيرات البيئية العالمية .

ولكن ، نظرا لخلل طرأ على تزويد الساتل بالقدرة الكهربائية ، قررت ناسدا التخلي عن العملية في ٣٠ حزيران/يونيه ١٩٩٧ .

٢ - رحلة قياس هطول الأمطار المدارية (TRMN)

تشترك اليابان والولايات المتحدة في الوقت الحاضر في تنفيذ هذه الرحلة من أجل قياس هطول الأمطار المدارية . فما يزيد على ثلثي كمية الأمطار التي تسقط في العالم - أحد المصادر الرئيسية لتغير المناخ العالمي على سطح الأرض - يحصل في المناطق المدارية . وستكون هذه الرحلة أول رحلة تحمل رادار لرصد هطول الأمطار في المناطق المدارية من الفضاء . وسوف تطلق هذه الرحلة في عام ١٩٩٧ بواسطة مركبة الاطلاق H-II .

٣ - الساتل المتطور الثاني لرصد الأرض (أديوس - ٢) (ADEOS-II)

سوف يطلق الساتل المتطور الثاني لرصد الأرض ، (أديوس -٢) - خلف الساتل الأول - بواسطة مركبة الاطلاق H-II في عام ١٩٩٩ . وتتمثل أهداف هذا الساتل في رصد التغيرات البيئية العالمية ؛ والمساهمة في برامج علمية دولية مثل البرنامج الدولي للغلاف الأرضي والمحيط الحيوي ؛ ومتابعة رحلة ساتل رصد الأرض المتطور (أديوس) . وهذا الساتل هو من نوع معياري له لوحة مجدافية مرنة ذات مصفوفات من الخلايا الشمسية . وسيكون الساتل المتطور الثاني لرصد الأرض مجهزا بجهازي استشعار أساسيين استحدثتهما الوكالة الوطنية للتنمية الفضائية وهما : المقياس الاشعاعي المتقدم الماسح بالموجات الصغيرة (AMSR) والجهاز التصويري الشامل (GLI) .

زاي - استحداث سواتل للاختبارات الهندسية (ETS)

يتمثل الهدف من برنامج سواتل الاختبارات الهندسية في استحداث التكنولوجيات الرفيعة المستوى اللازمة للاستخدام العملي للسواتل .

ساتل الاختبارات الهندسية السابع (ETS-VII)

من المقرر اطلاق الساتل (ETS-VII) مع ساتل رحلة قياس هطول الأمطار المدارية (TRMM) ، من مركز تانيغاشيما للفضاء . والغرض من هذا الساتل هو الحصول على التكنولوجيات الأساسية للالتقاء والالتحام والوقوف على روباتيات الفضاء ، وكلاهما لا غنى عنه للأنشطة الفضائية المقبلة . ويتكون هذا الساتل من ساتل للتعقب وساتل للاستهداف .

حاء - نظام النقل الفضائي

١ - مركبات الاطلاق من طراز H-II

تخطط ناسدا لتحسين مركبة الاطلاق H-II حتى تتمكن من الاستجابة بمرونة لمجموعة متباينة من احتياجات الاطلاق في المستقبل . ومركبة الاطلاق المتطورة H-IIA ، التي هي صيغة محسنة من مركبة الاطلاق H-II ، ستفي باحتياجات مختلفة من خلال اعادة تشكيل المعززات من حيث النوع والعدد .

٢ - مجموعة مركبات الاطلاق من طراز M أو Mu

شرع معهد العلوم الفضائية والملاحة الجوية في استحداث مركبة اطلاق من طراز M-V بهدف توفير قدرة اطلاق أكبر للوفاء باحتياجات علوم الفضاء في أواخر التسعينات ومطلع القرن الحادي والعشرين . وسيلبلغ قطر مركبة الاطلاق M-V ٢٥ م وارتفاعها ٣٠ م وسوف تزن ٣٥ طنا . وسوف تكون مركبة الاطلاق هذه قادرة على اطلاق حمولة وزنها ٨٠٠ كغ في مدار الأرض المنخفض أو ٤٠٠ كغ في مدار يتجاوز منطقة جاذبية الأرض . وحدت سنة ١٩٩٧ موعدا لأول طيران لمركبة الاطلاق M-V . وقد تمت الموافقة على أن تطلق مركبة الاطلاق M-V ست مركبات فضائية هي MUSES-B للقياس التداخلي ذي القاعدة الطويلة جدا في الفضاء (١٩٩٧) ، و Lunar-A لرحلة اختراق سطح القمر (١٩٩٧) ، و Planet-B للمركبة الموجهة الى مدار المريخ (١٩٩٨) ، و ASTRO-E للرصد الفلكي بالأشعة السينية (١٩٩٩) ، و MUSES-C لاستعادة عينة الكويكب (٢٠٠١) ، و ASTRO-F للرصد الفلكي بالأشعة دون الحمراء (٢٠٠٢) .

وتجري الآن مناقشة استخدام مركبات الاطلاق من طراز M-V للقيام بمجموعة متنوعة من مشاريع علوم الفضاء ومجالات دراسة علوم الفضاء في المستقبل القريب ، ومن بينها ما يلي : رحلة استعادة عينة من نؤابة المذنب ، ورحلة روفر بشأن القمر/المريخ ، ورحلة احتجاز الهواء/منظاد الزهرة ، والرصد الفلكي بالأشعة دون الحمراء ، وعلوم الفيزياء الشمسية وعلوم الغلاف الجوي .

طاء - الاختبارات الفضائية واستخدام البيئة الفضائية

١ - انشاءوحدة الاختبارات اليابانية (JEM)

تشارك اليابان في برنامج المحطة الفضائية الدولية ، بانشاء وحدة الاختبارات اليابانية . وتتكون هذه الوحدة من أربعة أجزاء رئيسية : الوحدة الأنموطية المضغوطة ، والمرفق المكشوف ، والوحدة اللوجستية الاختبارية ، والمناول .

وسوف ينتهي في أيلول/سبتمبر ١٩٩٧ اختبار النموذج الهندسي على مستوى العناصر ، ثم يجرى في آذار/مارس ١٩٩٨ اختبار النموذج الهندسي الكامل لوحدة الاختبارات اليابانية ، وسوف يتواصل انشاء نموذج الطيران على النحو المخطط له . وستطلق أجزاء وحدة الاختبارات اليابانية كل على حدة بواسطة مكوك الفضاء اعتبارا من أيار/مايو ٢٠٠١ ثم تجمّع بعد ذلك في المدار .

٢ - العرض الايضاحي لطيران المناول (MFD)

يقصد من العرض الايضاحي لطيران المناول (MFD) توضيح مهام وانجازات ذراع الروبوت المماثلة للذراع الدقيقة والصغيرة لنظام المناولة عن بعد التابع لوحدة الاختبارات اليابانية التي استخدم فيها مكوك الفضاء ، وذلك قبل اطلاق وحدة الاختبارات اليابانية . وقد أجري العرض الايضاحي لطيران المناول في الرحلة STS-85 لنظام النقل الفضائي في آب/أغسطس ١٩٩٧ .

وقد ركب ذراع الروبوت في حوز البضائع في المركبة المدارية للمكوك وشغله طاقم موجود في مقصورة الطيران في مؤخرة المركبة المدارية باستخدام أجهزة تحكم يدوية . كما أجري الاختبار المتطور لذراع الروبوت بالتحكم فيه من الأرض .

٣ - برنامج قياس البيئة الاشعاعية الفضائية

شاركت ناسدا في رحلتي المكوك الرابعة والسادسة الى المحطة مير ، في أيلول/سبتمبر ١٩٩٦ وأيار/مايو ١٩٩٧ ، باعتبار ذلك مساهمة في برنامج المرحلة الأولى من المحطة الفضائية الدولية ، وذلك بتجريب جهاز رصد الاشعاع في الوقت الفعلي (RRMD) ، من أجل قياس وتقدير مدى الاشعاع الكوني داخل المركبة الفضائية المضغوطة في مدار المحطة الفضائية الدولية .

٤ - المختبر الأول لعلوم جاذبية الأرض (MSL-1)

شاركت ناسدا في المختبر الأول لعلوم جاذبية الأرض (MSL-1) الذي أجري في رحلتي نظام النقل الفضائي STS-83 ، في نيسان/ابريل ١٩٩٧ ، و STS-94 في تموز/يوليه ١٩٩٧ ، كما أجرت ناسدا تجارب مادية بواسطة الفرن الكبير الثابت الحرارة (LIF) .

٥ - اختبارات فضائية على متن "مير"

أجرت ناسدا اختبارين فضائيين باستخدام محطة الفضاء الروسية "مير" عام ١٩٩٧ .

٦ - البحوث الأساسية والرائدة في مجال تكنولوجيا الفضاء

١ - اختبار الطيران فوق الصوتي (HYFLEX)

اختبار الطيران فوق الصوتي (HYFLEX) هو واحد من مجموعة اختبارات الطيران في اطار المشروع "هوب - اكس" (HOPE-X) . وتتمثل أغراض هذا الاختبار في تجميع بيانات عن تكنولوجيا

التصميم والانتاج ، وكذلك تكنولوجيا الطيران وبيانات الطيران في حالة الطائرات التي تتحرك بسرعة تفوق سرعة الصوت . وقد أطلق هذا الاختبار بواسطة مركبة الاطلاق J-I وفصل على ارتفاع ١١٠ كم في شباط/فبراير ١٩٩٦ . ومن دواعي الأسف انقطاع الحبل وغرق الجسم في البحر ، ولكن اتضح أن البيانات الاختبارية جيدة التوافق مع التقديرات .

٢ - اختبار الطيران والهبوط الآلي (ALFLEX)

الغرض من مشروع اختبار الطيران والهبوط الآلي (ALFLEX) هو استحداث تكنولوجيا للتصميم والانتاج بشأن طائرة أثناء عمليات التحليق في ارتفاع منخفض وأثناء عمليات الهبوط . ويقصد منه أيضا انشاء تكنولوجيا لعمليات الهبوط الآلي . وقد نفذت كل عمليات التحليق التجريبية بنجاح في شهري تموز/يوليه وآب/أغسطس ١٩٩٦ في مطار ووميران ، استراليا . وأطلق الجسم المطلق من طائرة عمودية على ارتفاع عال وهبط آليا في موقع الاختبار بعد أن انحدر في الهواء . وتستخدم البيانات المجمعة في ايجاد تكنولوجيا أساسية بشأن الهبوط الآلي التام دون تدخل بشري .

٣ - مشروع " هوب إكس " (HOPE-X)

سوف يستحدث " هوب - اكس " لكي يؤدي اختبارات طيران كجزء من نظام نقل يمكن اعادة استخدامه ، مما يحقق تخفيضا كبيرا في تكاليف النقل . وسوف يقر مشروع هوب - اكس التكنولوجيات الرئيسية اللازمة لطائرة فضائية مجنحة غير مأهولة ويمكن اليابان من تحصيل التكنولوجيا اللازمة لاعداد دراسة مقبلة عن نظم النقل القابلة لاعادة الاستخدام .

ماليزيا

[الأصل : بالانكليزية]

ألف - السواقل التجارية للاتصالات السلكية واللاسلكية

أطلقت ماليزيا ساتلها التجاري الأول MEASAT-1 ، في ١٣ كانون الثاني/يناير ١٩٩٦ ، وساتلها التجاري الثاني MEASAT-2 ، في ١٤ كانون الثاني/نوفمبر ١٩٩٦ . وكلا الساتلين تملكهما مؤسسة بيناريانغ (Binariang Sdn. Bhd) الخاصة وقد صنعتها شركة هيوز (Hughes) وأطلقتها شركة آريانسبيس (Arianespace) .

باء - السواتل الاختبارية

في عام ١٩٩٦ ، شرعت ماليزيا في اجراء مفاوضات رسمية مع شركة ساري المحدودة لتكنولوجيا السواتل في المملكة المتحدة (Surrey Satellite Technology Limited) ، لاشترائها ساتل صغير وزنه ٥٠ كغ مجهز بحمولات لرصد الأرض واتصالات الخزن والارسال واختبارات الأشعة الكونية .

جيم - محطات الاستقبال الأرضية

تم بنجاح تحديد المواصفات التقنية لمحطة استقبال لرصد الأرض ، وأرسل طلب تقديم عروض الى عدة شركات دولية .

دال - التعاون الدولي

تشارك ماليزيا بنشاط في البرنامج الاقليمي للتطبيقات الفضائية لأغراض التنمية (RESAP) الذي تديره اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ . وتواصل ماليزيا أيضا اقامة صلات استراتيجية مع كل من الأرجنتين واندونيسيا والبرازيل وتايلند وفرنسا والمملكة المتحدة والهند والولايات المتحدة ، وذلك بشأن جوانب مختلفة من أنشطتها .

السويد

[الأصل : بالانكليزية]

ألف - التنظيم الوطني للأنشطة الفضائية

١ - المجلس الوطني السويدي للشؤون الفضائية (SNSB)

المجلس الوطني السويدي للشؤون الفضائية ، المنشأ في عام ١٩٧٢ في اطار وزارة الصناعة والتجارة ، هو الوكالة الحكومية المركزية المسؤولة عن برامج الفضاء والاستشعار عن بعد التي تضطلع بها السويد على الصعيدين الوطني والدولي ، وخصوصا بشأن البحث والتطوير . ويتلقى المجلس أموالا لبرنامج البحثي الأساسي من وزارة التربية والعلم .

وتشمل المسؤوليات التي يضطلع بها المجلس السويدي ما يلي :

- مباشرة أعمال البحث والتطوير والأنشطة الأخرى المتصلة بالبرنامج السويدي للفضاء والاستشعار عن بعد ؛

- تنسيق الأنشطة السويدية المضطلع بها في ميادين التكنولوجيا الفضائية والبحوث الفضائية وكذلك الاستشعار عن بعد ؛
 - توزيع الاعتمادات التي ترصدها الحكومة للأنشطة الفضائية السويدية ؛
 - الترخيص بالأنشطة الفضائية والاشراف عليها طبقا لقانون الفضاء ؛
 - الحفاظ على الاتصالات مع المنظمات والمؤسسات الدولية العاملة في ميدان الأنشطة الفضائية والاستشعار عن بعد .
- وللمجلس ثلاث لجان استشارية : للسياسة العامة الصناعية ، والعلوم (بما في ذلك الجاذبية الصغيرة) ، والاستشعار عن بعد .
- أما التنفيذ التقني للبرامج الوطنية للفضاء والاستشعار عن بعد فان المجلس يلجأ الى اسناد معظم عقود التنفيذ على أساس سنوي الى المؤسسة الفضائية السويدية التي تملكها الدولة ، والمنشأة أيضا في عام ١٩٧٢ .

٢ - المؤسسة الفضائية السويدية (SSC)

- تضطلع المؤسسة الفضائية السويدية ، الى جانب أداء المهام التي يكلفها بها المجلس ، بأنشطة في عدد من المجالات المتصلة بالتكنولوجيا الفضائية والاستشعار عن بعد . والمؤسسة مقسمة تنظيميا الى خمس شعب تتولى الأنشطة الرئيسية التالية :
- شعبة ايسرانج : قاعدة اطلاق صواريخ وبالونات السبر ، ودعم السواتل العلمية ؛
 - شعبة رصد الأرض : الخدمات الساتلية للقياس عن بعد والتتبع والتحكم ، وحيازة البيانات ، وحفظ ومعالجة البيانات الواردة من سواتل رصد الأرض ، وانشاء وتسيير بيانات السواتل والمنتجات المعززة ؛
 - شعبة النظم العلمية : تصميم سواتل البحوث العلمية الفضائية وادارة مشاريعها ، وتطوير حمولات صواريخ ومناطق السبر ، وتقديم خدمات الجاذبية الصغيرة ونظم الملاحة الساتلية ؛

- شعبة تيليكوم (الاتصالات السلكية واللاسلكية) : البث التلفزيوني ، والتلفزة التجارية ، وخدمات اىصال البيانات ، وجمع الأخبار ؛
- شعبة تكنولوجيا الاستشعار عن بعد : تقديم المساعدة الى المجلس الوطني السويدي للشؤون الفضائية وغيره من الهيئات الحكومية الداخلية والدولية ، وتطوير النظم والمنهجية في اطار رصد الأرض ، وتطوير وتسويق النظم المحمولة جوا الخاصة بالمراقبة البحرية والمراقبة البيئية .

وللمؤسسة الفضائية السويدية خمس منشآت ، ثلاث منها في كيرونا (ايسراج وفروع Satellitbild "ساتيليتبيلد" التابعة للمؤسسة ، ومركز البيانات الساتلية البيئية - MDC) ، واثنان في استكهولم (المقر الرئيسي وفرع الشبكة العالمية لتحديد المواقع والاتصال - GP&C السويد AB) .

باء - برامج التطبيقات الفضائية

١ - استشعار موارد الأرض وبيئتها عن بعد

الهدف الرئيسي لأنشطة المجلس السويدي في هذا الميدان هو تعزيز استعمال البيانات الساتلية وغيرها من البيانات المستشعرة عن بعد ، في التطبيقات المجتمعية ، مع الحرص على أولوية المجالات الأربعة التالية : رصد البيئة ، وعلم الحراجة ، والأرصاد الجوية ، ورسم خرائط التضاريس (الطوبوغرافية) .

ويضطلع بالقسم الأكبر من هذه الأنشطة من خلال التعاون الدولي . وللسويد علاقة تعاون قديمة العهد مع فرنسا في برنامج الاستشعار عن بعد بواسطة سلسلة الساتل SPOT "سبوت" . وتشارك السويد أيضا في تطوير جهاز رصد الغطاء النباتي *Végétation* المزمع اطلاقه على متن الساتل "سبوت ٤" .

أما مرفق ايسرانج في كيرونا (قاعدة اطلاق صواريخ السبر الأوروبية) فهو احدى المحطتين الرئيسيتين في شبكة محطات سواتل "سبوت" . ويتولى مرفق " ساتيليتبيلد" في كيرونا تجهيز وتوزيع البيانات المستمدة من "سبوت" بالتعاون مع الشركة الفرنسية "سبوت ايماج" . ويتخصص "ساتيليتبيلد" في توفير البيانات الخاضعة للتصحيح والتحليل على أساس هندسي دقيق ، والمستمدة من الساتل "سبوت" وغيره من السواتل (مثل الساتل الياباني المخصص لرصد موارد الأرض JERS-1 و "لاندسات" Landsat) ، لتوزيعها في السوق العالمية .

وتتعاون السويد مع الاتحاد الروسي في برنامج سائل Resurs-01 "ريسورس - ١" . وتعتبر محطة ايسرانج المحطة الأرضية الوحيدة خارج الاتحاد الروسي التي تستقبل بيانات السائل "ريسورس - ١" ، ويتولى مرفق ساتلتيبيلد توزيع بيانات هذا السائل على النطاق العالمي .

كما تشارك السويد في برنامج ESA Earthnet "ايرثنيت" التابع لوكالة الفضاء الأوروبية والمخصص لاستقبال الصور المستمدة من سواتل الاستشعار عن بعد وتجهيزها وحفظها وتوزيعها . وتشكل المحطة الأرضية السويدية في ايسرانج جزءا من هذه المنظومة وتقوم بجمع بيانات "لانداست" بصفة منتظمة .

كما تشترك السويد في برامج الاستشعار عن بعد التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية ، مثل برنامج تطوير ساتلي الاستشعار عن بعد (Envisat-1/Polar Platform) "انفيسات - ١/بولار بلاتفورم" ، والبرنامج التحضيري لرصد الأرض (EOPP) وبرنامجي استكشاف الأرض ومراقبة الأرض Earth Explorer/Earth Watch . ويوجد اتفاق مع وكالة الفضاء الأوروبية على استقبال وتجهيز بيانات ساتلي ERS-1 و ERS-2 "إرس - ١ وإرس - ٢" . وقد أنشئت محطة مستقلة لسواتل وكالة الفضاء الأوروبية لذلك الغرض في سالمبيرفي (بالقرب من ايسرانج) .

وأنشأت مؤسسة الفضاء السويدية ، بالتعاون مع السلطات العامة المعنية ، في عام ١٩٩٥ ، مركز البيانات الساتلية البيئية (MDC) في كيرونا . والمهمتان الرئيسيتان لهذا المركز هما إنتاج وإدارة مجموعات البيانات البيئية لتوزيعها على السلطات العامة والباحثين والمؤسسات الدولية . والهدف من ذلك أيضا أن يصبح المركز عقدة وصل في الشبكة الدولية وحلقة وصل بين موردي البيانات ومستعملها النهائيين .

وفي عام ١٩٩٥ أيضا أصبحت محطة ترومزو الساتلية في النرويج (وهي محطة استقبال للبيانات المستمدة من السواتل ذات المدار القطبي) مؤسسة يشترك في ملكيتها كل من مركز الفضاء النرويجي ومؤسسة الفضاء السويدية .

٢ - الأرصاد الجوية

ثمة محطتان تستقبلان بانتظام الصور الفوتوغرافية للغطاء الغمامي وغيرها من بيانات الأرصاد الجوية الواردة من سواتل رصد أحوال الطقس التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية والولايات المتحدة والاتحاد الروسي ، وهما محطتا ارسال الصور العالية الاستبانة (HRPT) ومحطة ارسال الصور أليا (APT) التابعتان لدائرة خدمات الأرصاد الجوية السويدية ؛ وتستخدم هذه الصور والبيانات في التنبؤ بالأحوال الجوية .

ودخل في مرحلة التشغيل مشروع خاص بإنشاء دائرة خدمات للتنبؤ القصير الأجل بالأحوال الجوية والأحوال الجوية الاقليمية ، بالاستناد الى استخدام التقنيات الفضائية والتقنيات المتطورة للاستشعار عن بُعد ، بما في ذلك رصد الأحوال الجوية بالرادار ، وقياس الاشعاعات ذات الموجات الصغيرة (الميكروية) ، وسواتل رصد الأحوال الجوية .

ويجري الآن تطوير استخدام التحليل الصوري الرقمي المتقدم للبيانات المستمدة من السواتل القطبية المخصصة للأرصاد الجوية ، في أغراض التشغيل العملية . وقد استحدث مقياس للاشعاعات ذات الموجات الصغيرة لاستخدامه في سبر درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في الغلاف الجوي ، لغرض استخدامه في تنفيذ العمليات .

وتشارك السويد في برامج الأرصاد الجوية التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية ويومتسات (Eumetsat) ، كالبرامج المعنية بتطوير الجيل الثاني من سواتل متيوسات الثابتة بالنسبة الى الأرض (MSG) والبرنامج التحضيري لسواتل الأرصاد الجوية القطبية (Metop) .

٢ - الاتصالات

تشارك السويد في برامج الاتصالات السلكية واللاسلكية التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية ، مثل برامج البحوث المتقدمة في نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية (ARTES) ، وبرنامج الرحلة الايضاحية التكنولوجية (ARTEMIS) وبرنامج سواتل ترحيل البيانات (DRS) .

أما على الصعيد الوطني ، فتتولى مؤسسة الفضاء السويدية (مرفق ESRANGE) - بموجب عقد مسند الى شركة السواتل النوردية "NSAB" - منظومة سواتل الاتصالات السلكية واللاسلكية (Tele X/Sirius) ، التي تقدم خدمات البث التلفزيوني والاذاعي وارسال البيانات وغير ذلك .

٤ - الملاحة

تستخدم بصفة معتادة معدات الملاحة بواسطة السواتل على السفن التجارية السويدية بالاستفادة من سواتل من نوع (Transit/Navstar) .

ومؤسسة الفضاء السويدية حائزة على براءة الاختراع السويدية الخاصة بوسائل الشبكة العالمية لتحديد المواقع والاتصال (GP&C) ، وهي منظومة تمكّن العديد من الوحدات المتنقلة من تبادل بيانات المواقع وغيرها من المعلومات باستخدام قناة لاسلكية واحدة . كما تقوم هذه المنظومة بوظائف تقديم الخدمات التالية : الملاحة ، تعيين الهوية ، المراقبة ، ادراك الوضع ، الاتصال .

وتشارك السويد في العنصر البرنامجي المسمى (ARTES 9) من برنامج وكالة الفضاء الأوروبية ، وهو جزء من مشروع تعاون بين وكالة الفضاء الأوروبية واليوروكونترول (Eurocontrol) واللجنة الأوروبية ، يهدف الى تحقيق مساهمة أوروبية في المنظومة العالمية للسواتل الملاحية .

٥ - النقل الفضائي

تشارك السويد في برامج وكالة الفضاء الأوروبية لتطوير معدات اطلاق آريان ، أي (Ariane-5) ، وفي البرامج التي تهدف الى تحسين نظم الاطلاق والنقل في المستقبل . والصناعات السويدية الرئيسية المعنية في هذا المجال هي مؤسسة فولفو ايرو "Volvo Aero" (حجرات الاحتراق والمنافث) ومؤسسة "Saab Ericsson Space" (الحواسيب المحمولة على متن السواتل ونظم الانفصال وهوائيات القياس عن بُعد) . هذا ، وتحضّر أعمال التطوير في المجالات المعنية التي تهم السويد ، بالتعاون الثنائي مع فرنسا .

جيم - البرامج الفضائية العلمية

١ - السواتل

أطلق أول ساتل سويدي "فايكنغ" (Viking) من كورو في شباط/فبراير ١٩٨٦ . وانتهت البعثة في أيار/مايو ١٩٨٧ . وكان الهدف العلمي المنشود من الساتل فايكنغ هو دراسة الظواهر الموجودة في الغلاف الأيوني والغلاف المغناطيسي عند خطوط العرض الجيومغناطيسية العالية في المنطقة التي يصل ارتفاعها الى نحو ضعفي نصف قطر الأرض .

"فريا" (Freja) هو ساتل السويد الثاني ، وهو أيضا ساتل علمي (وزنه ٢١٤ كيلوغراما) صُمم لحمل أجهزة لإجراء بحوث عن الشفق وغيره من ظواهر الغلاف المغناطيسي والغلاف الأيوني . وقد أطلق هذا الساتل المنخفض التكلفة بتصميمه في ٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢ ، على متن المركبة الحاملة الصينية "اللونغ مارش - ٢" (Long March-2) . ونُفذ المشروع بالتعاون مع عدة أطراف منها جمهورية ألمانيا الاتحادية . وتجمع بين المهمتين العلميتين للسواتل "فريا" وللساتل "فايكنغ" أوجه شبه كثيرة . فقد كانت منطقة الشفق هي "هدف البعثة" وحمل الساتل كاشفات للجسيمات المشحونة بالطاقة ، وأجرى تجارب خاصة بالموجات المغناطيسية والكهربائية ، كما حمل أجهزة استشعار للمجال الكهربائي وجهاز تصوير بالأشعة فوق البنفسجية .

أما "أستريد - ١" (Astrid-1) فهو ساتل سويدي صغير ، أطلق في كانون الثاني/يناير ١٩٩٥ من بليسييتسك في الاتحاد الروسي الى مدار قطبي . وكانت المهمة العلمية الرئيسية لأستريد هي تقصي الجبلية (البلازما) الفضائية القريبة ، وخصوصا ظواهر الجسيمات غير المشحونة . وقد أسهمت القياسات

العالية الاستبانة التحليلية المأخوذة في الطبقة العليا من الغلاف الأيوني والطبقة الدنيا من الغلاف المغناطيسي في زيادة معرفة العمليات الأساسية ذات الأهمية الجوهرية لفيزياء الجسيمات غير المشحونة . وكان المعهد السويدي للفيزياء الفضائية في كيرونا هو الذي قام بتصميم حمولة الساتل .

وأما "أستريد-٢" (Astrid-2) فهو ساتل ثان صغيري (وزنه ٣٠ كيلوغراما) مخصص لدراسة فيزياء البلازما الفضائية ، ومن المزمع اطلاقه في أواخر عام ١٩٩٧/أوائل عام ١٩٩٨ . وسوف يحمل "أستريد-٢" على متنه مجموعة متكاملة شاملة من أجهزة دراسة فيزياء البلازما ، قامت بتطويرها معاهد في السويد (قسم فيزياء البلازما التابع لمختبر ألففين في معهد التكنولوجيا الملكي في استكهولم ، والمعهد السويدي لفيزياء الفضاء في أوبسالا) ، والولايات المتحدة وألمانيا .

ويجري حاليا صنع الساتل العلمي السويدي الصغير التالي وهو (Odin) "أودين" (وزنه ٢٥٠ كيلوغراما) ومهمته متصلة بكل من علم الفلك و فيزياء وكيمياء الغلاف الجوي العلوي . و"أودين" هو ساتل علمي لدراسات التحليل المطيافي على الموجات التي يقل طولها عن ملليمتر واحد للأجرام الفلكية والعمليات التي تحدث في الغلاف الجوي العلوي للأرض . وينفذ هذا المشروع بالتعاون مع فرنسا وفنلندا وكندا . ومن المقرر اطلاق هذا الساتل من على منصة اطلاق روسية خلال عام ١٩٩٨ وسوف يكون عمره التشغيلي سنتين .

٢ - صواريخ ومناطيد السبر

دأبت السويد على اطلاق صواريخ ومناطيد السبر منذ عام ١٩٦٢ ، ثم أخذت تطلقها منذ عام ١٩٦٨ من قاعدة ايسرانج ، ومعظمها مشاريع تعاونية دولية .

ويركز البرنامج السويدي لصواريخ ومناطيد السبر على أربعة مجالات رئيسية هي :

- فيزياء الغلاف المغناطيسي والغلاف الأيوني ؛
- فيزياء وكيمياء الغلاف الجوي العلوي ؛
- الدراسات الفيزيائية الفلكية بواسطة الأشعة دون الحمراء والموجات التي يقل طولها عن ملليمتر ؛
- علوم المواد والموائع والأحياء في ظروف الجاذبية الصغيرة .

والمؤسسة الفضائية السويدية هي الجهة المسؤولة عن التنفيذ التقني لهذه المشاريع وكذلك عن تشغيل قاعدة ايسرانج .

أما البرنامج السويدي لصواريخ تجارب علوم المواد (MASER) ، الذي شرع فيه في عام ١٩٨٧ ، فهو يتيح المجال لاطلاق صاروخ واحد كل سنتين لأغراض تجارب فيزياء المواد وعلم الموائع والعلوم الأحيائية .

وثمة اهتمام متزايد بالتجارب التي تجرى في ظروف الجاذبية الصغيرة وتستمر مدة طويلة . وهناك برنامج يسمى "MAXUS" ينفذ بالاشتراك مع ألمانيا ، وهو يقوم أساسا على شروط تقتضي أن يكون وزن الحمولة ٧٥٠ كيلوغراما وأن تتراوح فترة التعرض للجاذبية الصغيرة بين ١٤ و ١٥ دقيقة .

٣ - التجارب الأرضية

تشارك السويد في أعمال الجمعية العلمية المعنية بالمرفق الأوروبي لدراسة التشتت اللامترابط في منطقة الشفق القطبي (EISCAT) . فقد أنشأت الجمعية مرفقا لدراسة التشتت اللامترابط المتعدد حالات السكون في منطقة الشفق ، يضم شبكة من المحطات في ترومسو وسفالبارد (النرويج) ، وكيرونا (السويد) ، وسودانكيلا (فنلندا) .

٤ - بحوث الفضاء السويدية

تصنف الأنشطة العلمية السويدية في المجالات الرئيسية التالية :

- فيزياء الغلاف المغناطيسي والغلاف الأيوني ، وخصوصا قياس الجسيمات المشحونة بالكهرباء والمجالات الكهربائية والمغناطيسية باستخدام التجارب الساتلية وصواريخ ومناطيد السبر (المعهد السويدي للفيزياء الفضائية في كيرونا وأوبسالا ، وقسم فيزياء البلازما التابع لمختبر ألففين بمعهد التكنولوجيا الملكي في استكهولم) ؛
- دراسة الطبقات الجوية العليا (٨٠ - ١٥٠ كيلومترا) ، وخصوصا عمليات الغلاف الجوي وتكوينه فوق خطوط العرض العليا باستخدام صواريخ السبر (معهد الأرصاد الجوية بجامعة استكهولم) ؛
- الفيزياء الفلكية ، وخصوصا دراسات الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس والنجوم ، ودراسات الأشعة دون الحمراء والموجات دون المليمترية باستخدام السواتل

وصواريخ ومناطيد السبر ، في اطار التعاون الدولي (مرصد أونسالا الفضائي ومرصد جامعات لوند واستكهولم وأوبسالا) ؛

• علوم المواد ، وخصوصا عمليات تجمد الفلزات ، وعمليات الانتشار في الفلزات السائلة ونمو البلورات في ظروف الجاذبية الصغرية باستخدام صواريخ السبر (قسم سباكة الفلزات بالمعهد الملكي للتكنولوجيا في استكهولم ، وجامعة سندسفال) ؛

• علوم الحياة ، وخصوصا دراسات العمليات الفيزيولوجية البشرية في ظروف الجاذبية الصغرية (مختبر الفيزيولوجيا البيئية بمعهد كارولينسكا في استكهولم) ؛

• الفيزياء الأحيائية ، وخصوصا دراسات النمو البلوري الغرواني الكهربائي والبروتيني في ظروف الجاذبية الصغرية (قسم الكيمياء الفيزيائية وغير العضوية بجامعة شالمرز للتكنولوجيا في غوتنبرغ) ؛

• الاستشعار عن بعد ، وخصوصا القياسات اللاسلكية بالموجات الصغرية ، والأنماط الطيفية المميزة وتحليل الصور باستخدام البيانات الساتلية أو البيانات المشغلة بواسطة أجهزة الاستشعار المحمولة جوا أو الأرضية (قسم العلوم اللاسلكية والفضائية في جامعة شالمرز للتكنولوجيا في غوتنبرغ ؛ ومختبر الاستشعار عن بعد التابع لقسم الجغرافيا الفيزيائية بجامعة استكهولم ؛ ومختبر الاستشعار عن بعد التابع لقسم الجغرافيا الفيزيائية بجامعة استكهولم ولوند ؛ وقسم الفيزياء بمعهد لوند للتكنولوجيا ؛ ومختبر الاستشعار عن بعد التابع للجامعة السويدية للعلوم الزراعية في أوميا) .

دال - ايسرانج

ايسرانج هي محطة أبحاث فضائية سويدية تقع في الجزء الشمالي من السويد ، بالقرب من مدينة كيرونا ، على خط عرض ٦٨ درجة شمالا بالتقريب ، ومؤسسة الفضاء السويدية هي التي تدير هذه المحطة .

وتجري السويد أنشطة البحوث الفضائية في ايسرانج بالتعاون الدولي ، وتستخدم فيها الأجهزة الأرضية وصواريخ ومناطيد وسواتل السبر . ونظرا لموقع القاعدة الجغرافي ، فان دراسات الشفق القطبي وغيره من الظواهر التي توجد على خطوط العرض الشمالية العالية تكتسب أهمية خاصة .

كما أن امكانية استرداد الصواريخ الى الأرض في ايسرانج تجعل هذه المحطة ملائمة للغاية لجميع تجارب صواريخ السبر التي يلزم استردادها ، مثلما هو الحال في بحوث الجاذبية الصغرية . ولمحطة

ايسرانج قدرة على اطلاق معظم أنواع صواريخ السبر ، ولها خبرة كبيرة أيضا في مجال اطلاق المناطيد العلمية . وتجرى أنشطة اطلاق صواريخ ومناطيد السبر في محطة ايسرانج ، باعتبارها مشروعا خاصا لوكالة الفضاء الأوروبية . ويستطيع أعضاء الوكالة المساهمون أن يستخدموا المحطة بتكاليف حدية . ويمكن أيضا لغير الأعضاء في وكالة الفضاء الأوروبية أن يستخدموا منشآت المحطة .

وتستخدم محطة ايسرانج أيضا في عدة مشاريع ساتلية ، فهي تدعم برامج مركبات فضائية وطنية ودولية بعدد من المرافق الأرضية ، بعضها يجري تشغيله وبعضها قيد الاعداد . ومعظم مسارات السواتل التي تدور حول القطب داخلة في النطاق الذي تغطيه المحطات الساتلية الأرضية التابعة لايسرانج . وهناك محطة للتتبع والقياس عن بعد والتحكم (TT&C) ، تستخدم في دعم السواتل القطبية خلال مرحلة الاطلاق وعند عملها في مداراتها الاسمية . وتشمل هذه المحطة مركز عمليات مخصصا لهذا الغرض ومنشأة لعرض وتحليل البيانات العلمية .

هاء - المرافق والمنشآت الأخرى ذات الصلة بالفضاء ، بما في ذلك القياس عن بعد والحصول على البيانات

يقوم المرصد الفضائي في أونسالا الواقعة على ساحل السويد الغربي ، بتشغيل مقاريب لاسلكية ، تستخدم أساسا لأغراض الرصد الفلكي اللاسلكي . وأحدث مقراب منها مزود بعاكس على هيئة قبة مغلقة قطره ٢٠ مترا بالغ الدقة السطحية ، ويستخدم للعمل في الأطوال الموجية الملليمترية .

وتوجد محطة أرضية اسكنديناافية مشتركة مع "انتلسات" في تانوم على ساحل السويد الغربي . كما توجد بالقرب من استكهولم محطة أرضية اسكنديناافية مشتركة مع شبكة السواتل الأوروبية المخصصة للاتصالات (ECS) . وقد نخل حيز التشغيل عدد من محطات استقبال الصور العالية التحليل (HRPT) والصور المرسله آليا عن الأحوال الجوية (APT) .

واو - التعاون الدولي

يجري معظم مشاريع التعاون الدولي من جانب السويد في اطار وكالة الفضاء الأوروبية . وعلاوة على البرامج الأساسية والعلمية الالزامية ، تشترك السويد في مشروع اطلاق "أريان" وفي مشاريع شبكات المستقبل للنقل الفضائي ؛ وفي البرامج الفضائية المأهولة ، وبرامج الاتصالات عن بعد والاستشعار عن بعد والجاذبية الصغيرة . والسويد عضو أيضا في المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة السواتل (انتلسات) INTELSAT ، وفي المنظمة الأوروبية لسواتل الاتصالات اللاسلكية (يوتلسات) EUTELSAT ، وفي المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة السواتل (انمارسات) INMARSAT ، وفي المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يوميتسات) EUMETSAT .

وثمة تعاون علمي ثنائي بين السويد والولايات المتحدة الأمريكية بموجب اتفاق معقود مع الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) . وهناك أيضا تعاون ثنائي بشأن العلوم والتطبيقات الفضائية (SPOT) بين السويد وفرنسا بموجب اتفاق معقود مع المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية (CNES) . وأبرمت أيضا مذكرات تفاهم تتخذ أساسا للتعاون ، مع الصين وكندا والنمسا والهند ، وتشترك السويد في أنشطة تعاونية ثنائية أخرى في حالات مخصصة الغرض .

زاي - أنشطة أخرى

١ - الدورات

لدى الهيئات الحكومية والجامعات والشركات في السويد خبرة واسعة في مجال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية . ويمكن إتاحة هذه الخبرة والدراية التقنية للبلدان النامية حيثما تكون هناك حاجة الى رسم الخرائط وغير ذلك من أشكال تطبيقات الاستشعار عن بعد . ومن ثم فقد نشأ عن ذلك طلب متزايد على نقل التكنولوجيا في شكل تدريب عاملين من البلدان النامية .

وتحقيقا لهذا الغرض وغيره أنشئ في كيرونا معهد سويدي لتكنولوجيا المعلومات الجغرافية (SIGIT) ، ينظم دورات دراسية للتطبيقات العملية للاستشعار عن بعد ، ويعتمد فيها على موارد من جهات مختلفة ، من بينها معاهد جامعية ، وشركة ساتيليتبلد التابعة لمؤسسة الفضاء السويدية ، وهيئة المساحة السويدية في المنطقة . والهدف هو تلبية الطلب على التدريب المهني العالي من جانب الطلبة والمتدربين الوطنيين والدوليين على حد سواء في ميدان الاستشعار عن بعد وتكنولوجيا المعلومات الجغرافية .

وكانت دورات الأمم المتحدة التدريبية السنوية لتثقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد قد بدأت في السويد في عام ١٩٩٠ ، وهي دورات تستضيفها حكومة السويد . أما تنفيذ الدورات فيتم بالاشتراك بين جامعة استوكهلم (قسم الجغرافيا الطبيعية) وشركة ساتيليتبلد في كيرونا التابعة لمؤسسة الفضاء السويدية .

سويسرا

[الأصل : بالانكليزية]

ألف - سياسة الفضاء الوطنية

يقرر سياسة الفضاء الوطنية المجلس الاتحادي (الحكومة) بمشورة الهيئة الاتحادية لشؤون الفضاء

(CFAS) المكونة من ٢٠ عضوا . وتتولى لجنة أبحاث الفضاء ، التابعة لأكاديمية العلوم السويسرية ، التنسيق بين أبحاث الفضاء وتنشيطها في سويسرا .

مبادئ توجيهية

تتبع سياسة الفضاء السويسرية أربعة مبادئ توجيهية رئيسية هي :

- ينبغي لسويسرا أن تستفيد من الامكانيات التي تتيحها أنشطة الفضاء لصالح التعاون الدولي وتحسين أسلوب المعيشة على كوكبنا : ومن ثم فإن سياسة الفضاء السويسرية تعني السياسة الخارجية السويسرية ؛
- ينبغي لسويسرا أن تركز في أنشطتها الفضائية على وكالة الفضاء الأوروبية في الحاضر وفي المستقبل : ومن ثم فإن سياسة الفضاء السويسرية تعني السياسة السويسرية المعنية بأوروبا ؛
- للعلم والبحث والتطبيق أهمية بالغة في هذا القطاع ، ولذلك ينبغي رعاية وتعزيز تثقيف العلميين والباحثين : ومن ثم فإن سياسة الفضاء السويسرية تعني السياسة السويسرية المعنية بالعلم ؛
- يتسم توافر عنصر صناعة متقدمة تكنولوجيا بأهمية لا تنكر في الحفاظ على ازدهار حياة الناس : ومن ثم فإن سياسة الفضاء السويسرية تعني تنشيط التكنولوجيا الرفيعة السويسرية .

باء - أنشطة الفضاء الحالية

تقوم بأبحاث الفضاء في سويسرا على نحو فردي مختبرات مختلفة تابعة للجامعات ومعهد التكنولوجيا الاتحادي ومختبرات الصناعة . ويدعم هذه الأبحاث مؤسسة العلوم الوطنية السويسرية وكذلك الحكومات الاقليمية والحكومة الاتحادية في سويسرا .

غير أنه لا يجري تنفيذ برنامج وطني خاص نظرا لأن المشاركة السويسرية في ميدان الفضاء تتم كلها تقريبا من خلال وكالة الفضاء الأوروبية . ويتوزع مجموع الاسهامات السويسرية السنوية في أعمال وكالة الفضاء الأوروبية على النحو التالي :

- أكثر من ٥٠ في المائة موجه الى برنامج العلوم الالزامي ، والى البرامج المعنية برصد الأرض والجاذبية الصغرية وبرنامج تطوير الخبرات العلمية (برنامج "بروديكس" PRODEX) ، التي تسهم فيها سويسرا بانتظام على مستوى الناتج القومي الاجمالي (٤ في المائة) . وهذه الرحلات الفضائية العلمية تتيح للعلماء السويسريين عند اختيارهم ، فرصة الطيران في رحلات وكالة الفضاء الأوروبية ، وهي تجارب يمول تطويرها بصفة رئيسية من خلال برنامج ESA PRODEX ؛
- ١٧ في المائة موجه الى أجهزة الاطلاق ومركز الفضاء في غيانا ؛
- ١٢ في المائة موجه الى برامج الفضاء المأهولة ؛
- ٩ في المائة موجه الى برامج التكنولوجيا والاتصالات السلكية واللاسلكية والملاحة .

جيم - الأهداف الرئيسية

١ - علوم الفضاء

- دعم وجود برنامج علوم قوي لدى وكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) وتأمين دور قيادي لأوروبا في عدة مجالات من علوم الفضاء ؛
- تقديم الدعم من خلال برنامج PRODEX لتطوير التجارب أثناء رحلات إيسا ؛
- دعم مركز بيانات العلوم المتكاملة التابع لإيسا بالقرب من جنيف ؛
- دعم المعهد الدولي لعلوم الفضاء الكائن في برن والممول بالاشتراك بين سويسرا وإيسا .

٢ - رصد الأرض

- دعم وجود برنامج قوي لرصد الأرض لدى وكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) ؛
- تعزيز التعاون على الصعيد العالمي بين مستعملي مجال الفضاء من خلال دعم المراكز السويسرية المختصة على المستوى الجامعي وعلى الصعيد الوطني ، والترويج لتطبيقاتها لغرض المشاركة في مشاريع رصد الأرض التي تضطلع بها إيسا ؛

- الترويج لاستعمال بيانات رصد الأرض من الفضاء ، وتعزيز نقل التكنولوجيا الى القطاع الخاص عن طريق برنامج مستعملي البيانات التابع لايسا ؛
- دعم مركز الحساب العلمي السويسري في مانو بوصفه عقدة وصل في الشبكة الأوروبية المزمع اقامتها بخصوص رصد الأرض (CEO) .

٣ - الجاذبية الصغرية

- تسخير ودعم الأفرقة العلمية السويسرية الجديدة التي أثبتت حديثا قدراتها في علم الميكانيكا الاحيائية وعلم وظائف الأعضاء (الفسولوجيا) البشرية ؛
- دعم فرص الطيران المبكرة ؛
- تحقيق الدرجة القصوى في اعادة استخدام القدرات الصناعية الموجودة ؛
- مواصلة الأنشطة الجارية في مجال بيولوجيا الخلايا ؛
- محاولة تأسيس جماعة من علماء فيزياء المواد والموائع المهتمين بالتجارب الفضائية .

٤ - برنامج "بروديكس"

- تعنى السياسة العامة السويسرية الخاصة ببرنامج "بروديكس" التابع لايسا بما يلي :
- تنفيذ سياسة عامة علمية متسقة بتوجيه لجنة برنامج "بروديكس" التابعة للهيئة الاتحادية لشؤون الفضاء ؛
 - تعزيز التآزر بين الصناعات والمعاهد السويسرية .

هذا ، وقبل عام ١٩٨٦ ، كان تمويل التجارب العلمية المحمولة على متن رحلات الايسا تقع مسؤوليته كلها على كاهل المعاهد الجامعية ومؤسسة العلوم الوطنية السويسرية . ولكن بالنظر الى أن معوناتها محدودة من حيث المدة والنطاق معا ، فقد حدث أكثر من مرة أن اضطر المسؤولون الى سحب مشروع سويسري سبق قبوله بسبب تعذر تأمين التمويل اللازم له .

أما في عام ١٩٨٦ ، فإن برنامج "بروديكس" ، وهو أداة ترويجية مخصصة حصرا للرحلات التي تنظمها إيسا أو تشارك في تمويلها ، قد أتاح لنا امكانية حل هذه المشكلة على نطاق واسع . فبفضل نجاح برنامج "بروديكس" ، استطاعت سويسرا أن تمول أو تشارك في تمويل تسع تجارب في اطار برنامج العلوم التابع لايسا .

المؤسسة	رحلة الطيران	المشروع
جامعة برن	بعثة "سوهو" ١٩٩٥ SOHO (المرصد الشمسي والهيليوسفيري)	"سيليا" CELIAS نظام تحليل الشحنات والعناصر والنظائر الخاص بمحلل الطاقة بمطياف الكتلة
Physikalisch-meteorologisches Observatorium Davos World Radiation Centre	بعثة "سوهو" ١٩٩٥	"فيرجو" VIRGO قياس تباير الدفق الاشعاعي الساقط وتذبذب ثقل الجاذبية
معهد التكنولوجيا الاتحادي ، زيوريخ	بعثة "سوهو" ١٩٩٥	UVCS المشاركة في عمليات UVCS/CDS و SUMER : قياس الاشعاعات فوق البنفسجية المنبعثة من الإكليل الشمسي وتحليل الطيف الإكليلي
معهد التكنولوجيا الاتحادي ، زيوريخ	بعثة "سوهو" ١٩٩٥	معايير "سوهو" المعايرة في المدار - تحليل الطيف وقياس الاشعاعات فوق البنفسجية من الإكليل الشمسي CDS/SUMER/ UVCS
معهد بول-شيرر ومرصد جنيف	بعثة XMM ، ١٩٩٩ [التصوير الطيفي للأشعة السينية الفضائية بالمرآيا المتعددة]	RGS مطياف تشبيك انعكاسي
جامعة برن	بعثة يوليسيس (Ulysses) ، ١٩٩٠	SWICS محفوظات إيسا عن القياس الطيفي للأيونات في تكوين الرياح الشمسية
معهد بول-شيرر	بعثة "انترجال" (Integral) ، ٢٠٠١	IREM راصد البيئة الاشعاعية المتكاملة
جامعة برن	بعثة "روزيتا" (Rosetta) ، ٢٠٠٣	ROSINA مطياف روزيتا المداري لتحليل الأيونات والجزيئات المحايدة
مرصد نويشاتيل	بعثة "راديو أسترون" Radioastron, ?	HMASER استخدام المازر الهيدروجيني لأغراض علم الفلك الاشعاعي

٥ - السواتل الصغيرة

- استغلال قدرات الأجهزة المطورة في برنامج "بروديكس" ؛
- السعي الى المشاركة المبكرة في مشاريع السواتل الصغيرة التي تضطلع بها إيسا (ومنها SMART ، EUROMOON ، وغيرها) ؛
- استحداث طرفيات صغيرة لايجاد حلقات وصل بصرية فيما بين السواتل ، بالتعاون مع معاهد علمية وشركاء دوليين ؛
- التشجيع على تطوير العلاقات بين هيئات التصميم ذات الخبرة المتخصصة وهيئات تنفيذ العمليات .

٦ - الملاحة

- المشاركة في برنامج الشبكة العالمية لسواتل الملاحة البحرية التابع لأوروبا (GNSS) من خلال إيسا و EUROCONTROL ؛
- التشجيع على تنسيق الأنشطة مع الاتحاد الأوروبي ؛
- التشجيع على اقامة مؤسسة أوروبية لتنظيم حركة ملاحة السواتل على الصعيد العالمي ؛
- دعم اقامة محطة في سويسرا لرصد تكامل تحديد المدى ؛
- تطوير جيل جديد من الساعات الذرية (الالكترونية) للجيل الجديد من سواتل الشبكة العالمية للملاحة البحرية (GNSS) .

٧ - أنشطة الاطلاق

- الاسهام في تطوير خدمات اطلاق دولية فعالة وتنافسية من خلال اشتراك سويسرا في برامج آريان - ٥ ؛
- التشجيع على فتح سوق حكومية لخدمات الاطلاق على الصعيد العالمي ؛

- الاسهام في اضعاء طابع أوروبي على مركز الفضاء في غيانا وذلك بدعم اقامة شركات سويسرية في غيانا ؛
- دعم التحضير لتطوير تكنولوجيايات رئيسية (الهيكل والمواد وأجهزة الدفع) من أجل الجيل الجديد من أجهزة الاطلاق بغية خفض تكاليف الاطلاق بدرجة يعتد بها .

٨ - الأنشطة الفضائية المأهولة

- التوقيع على الاتفاق الحكومي الدولي بشأن محطة الفضاء الدولية (ISS) ؛
- تأكيد دور رئيسي للصناعة السويسرية في مشروع مركبة الانتقال المؤتمتة ؛
- المساعدة في تعزيز الدور التشغيلي لما يعرف باسم "الذراع الروبوتي الأوروبي" ؛
- الترويج لاستخدام محطة الفضاء الدولية من جانب الأوساط العلمية السويسرية ؛
- استخدام محطة الفضاء الدولية كمختبر لعلوم الفضاء ورصد الأرض وأنشطة البحث في الجاذبية الصغرية ، بطريقة سهلة وسريعة وبأقل قدر ممكن من الاجراءات البيروقراطية ؛
- دعم الفرص المتاحة لبعثات الطيران المنتظمة .

٩ - التكنولوجيا

- تنفيذ سياسة عامة متسقة بشأن التكنولوجيا ، بتوجيه من لجنة سياسة التكنولوجيا التابعة للهيئة الاتحادية لشؤون الفضاء ؛
- التسخير الكامل للامكانات التكنولوجية المتوافرة للجامعات والمعاهد التقنية (أي تكنولوجيايات الوسائل المتناهية في الصغر والالكترونيات البصرية وغير ذلك) ؛
- تشجيع ودعم استحداث منتجات جانبية في الأسواق الفضائية وغير الفضائية ؛
- تعزيز القدرة التنافسية لدى موردي المعدات السويسريين في السوق العالمية .

المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية

[الأصل : بالانكليزية]

يرد التقرير السنوي الصادر عن المملكة المتحدة في الكتيب المعنون : أنشطة المملكة المتحدة في مجال الفضاء ١٩٩٦ - ١٩٩٧ ، الذي وزع على أعضاء اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، إبان دورتها الخامسة والثلاثين .

الولايات المتحدة الأمريكية

[الأصل : بالانكليزية]

سوف يوزع على أعضاء اللجنة الفرعية العلمية والتقنية ، إبان دورتها الخامسة والثلاثين ، منشور عنوانه "تقرير الرئيس عن الملاحه الجوية والفضاء : أنشطة السنة المالية ١٩٩٦ " .

— — — — —