



Exposition itinérante réalisée à l'occasion de l'année internationale des forêts 2011. Son objectif est de montrer l'utilité de l'observation de la Terre par satellite pour la gestion et la préservation des forêts du monde.

Rondreizende tentoonstelling in het kader van het Internationaal Jaar van het Bos 2011. Doel is aan te tonen hoe satellietbeelden kunnen helpen bij het beheer en behoud van de bossen op onze planeet.

Travelling exhibition realised on the occasion of the International Year of Forests 2011. It aims to show how satellite images can help to better manage and preserve the forests of our planet.

Les forêts et les satellites

A bord d'avions ou de satellites, des capteurs enregistrent les rayonnements émis ou réfléchis par la surface de la Terre, dans différentes gammes de longueurs d'onde. Les chercheurs utilisent ces données pour en savoir plus sur l'étendue, la composition, la structure ou l'état sanitaire de la forêt. Certains capteurs livrent des images peu précises, mais qui couvrent de très grandes zones et sont délivrées à une fréquence élevée. Les images SPOT VEGETATION par exemple, n'ont une résolution que de 1 km mais elles couvrent quasiment l'ensemble de la surface terrestre en un jour. Elles sont utilisées pour étudier des phénomènes à l'échelle globale : sécheresses, déforestation, feux de forêt, variations saisonnières de la végétation... Les images à haute résolution sont plus précises mais couvrent de plus petites surfaces. Elles permettent par exemple la cartographie à l'échelle d'un quartier urbain, ou l'évaluation de l'état sanitaire des arbres d'une plantation.

Bos en satellieten

Aan boord van vliegtuigen en satellieten, registreren sensoren de straling die wordt uitgezonden of gereflecteerd door het aardoppervlak. Onderzoekers gebruiken deze gegevens om meer weten te komen over de omvang, de samenstelling, de structuur of de gezondheidstoestand van het bos. Sommige sensoren leveren beelden met weinig detail, maar laten toe om regelmatig gegevens over grote oppervlaktes te verzamelen. De SPOT-VEGETATION beelden bijvoorbeeld hebben een resolutie van slechts 1 km, maar ze bedekken dagelijks bijna het hele oppervlak van onze planeet. Ze worden gebruikt om verschijnselen op globale schaal te bestuderen: droogte, ontbossing, bosbranden, seizoensveranderingen, enz. Beelden met een hogere resolutie leveren meer detail, maar bedekken kleinere oppervlaktes en kunnen een bepaald gebied maar een aantal keer per jaar waarnemen. Zij worden vooral gebruikt voor cartografische toepassingen, maar kunnen bijvoorbeeld ook de gezondheidstoestand van bomen bepalen.

Forests and satellites

Airplanes and satellites can carry sensors that record the emitted or reflected rays of the Earth's surface. This provides us information on the size, composition or health of a forest. Some sensors deliver images in a low spatial resolution (this means not very detailed) but they offer two advantages: they are delivered in a high frequency and they cover very large areas. SPOT VEGETATION images are provided in a resolution of only 1 km, but they daily cover almost the entire surface of the Earth. These global images are used to study and follow up different phenomena on continental, regional or global scale. These phenomena can be seasonal changes in vegetation, drought, deforestation or forest fires. High resolution images show much more details but cover a lesser area. These images can be used for urban mapping or to determine the general health of trees.

Une initiative de l'Institut flamand pour la recherche technologique (VITO), la Politique scientifique fédérale et l'Université catholique de Louvain. Pour plus d'information, visitez le site <http://eoedu.belspo.be/Forests>.

Een initiatief van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), het Federaal Wetenschapsbeleid en de Universiteit catholique de Louvain. Voor meer informatie: <http://eoedu.belspo.be/Forests>.

An initiative of the Flemish Institute for Technological Research (VITO), the Belgian Science Policy Office and the Université catholique de Louvain. For more information, please visit <http://eoedu.belspo.be/Forests>.



	Forêt tropicale humide Tropisch regenwoud Tropical rainforest		Forêt tempérée Gematigd bos Temperate forest
	Forêt de conifères Naaldbos Coniferous forest		Forêt mélangée Gemengd bos Mixed forest
	Forêt marécageuse Moerasbos Swamp forest		Mangrove Mangrovebos Mangrove forest
	Forêt claire et savane boisée Open bos en boomsavanne Woodland		

Carte des forêts du monde

L'image principale est une classification des forêts produite à partir d'images SPOT VEGETATION récoltées pendant 10 ans (2000 - 2010). Cette classification est l'un des résultats d'une étude financée par la Politique scientifique, visant à caractériser, quantifier et prévoir la dynamique de la végétation à l'échelle globale, sur base de longues séries temporelles d'images satellites. Cette étude s'inscrit dans le contexte du programme REDD (Réduction des émissions résultant du déboisement et la dégradation des forêts). Sept grands types de forêts peuvent être discernés.

Wereldboskaart

Het wereldbeeld is een classificatie van bossen afgeleid van SPOT-VEGETATION beelden genomen in de laatste 10 jaar (2000-2010). Deze classificatie is één van de resultaten van een studie gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid. Zij heeft als objectief om de dynamiek van de vegetatie globaal te karakteriseren, te kwantificeren en te voorspellen en dit op basis van lange tijdsreeksen van satellietbeelden. Deze studie past in het kader van het REDD programma (Emissie Reductie als gevolg van ontbossing en degradatie van bossen). Zeven belangrijke bostypes kunnen worden onderscheiden.

Map of the world's forests

The global image is a forest classification derived from SPOT VEGETATION images recorded over 10 years (2000 - 2010). This classification is one of the results of a study financed by the Science Policy with the objective to characterize, quantify and foresee the vegetation dynamics at global scale based on long term time series of satellite images. This study has been done in the context of the REDD programme (reducing emissions from deforestation and forest degradation). Seven important forest types can be distinguished.



Déforestation au Brésil

L'Etat de Rondonia dans l'Ouest du Brésil est l'une des régions de la forêt tropicale amazonienne qui a le plus souffert de la déforestation. La principale cause de déforestation est le défrichement pour l'agriculture ou l'élevage. Bien qu'en nette régression ces dernières années, le taux annuel de déforestation au Brésil s'élève encore à 2,6 millions d'hectares (la superficie du Luxembourg). Sur cette image SPOT VEGETATION, on voit très clairement les coupes linéaires de teinte brun clair qui tranchent sur le vert de la forêt. L'image a été composée à partir des valeurs enregistrées dans le moyen infrarouge, dans le proche infrarouge et dans le rouge.

Ontbossing in Brazilië

De staat Rondonia in het westen van Brazilië is een van de gebieden van het regenwoud dat het meeste te lijden heeft gehad van ontbossing. De belangrijkste oorzaak is het kappen van bomen voor landbouw of veeteelt. Ondanks een sterke daling in de afgelopen jaren, bedraagt de jaarlijkse ontbossing in Brazilië nog steeds 2,6 miljoen hectare (de oppervlakte van Luxemburg). Op dit SPOT-VEGETATION beeld zien we heel duidelijk de rechthoekige kappingen met een bruine kleur die contrasteren met het groene bos. Het beeld bestaat uit waarden opgenomen in het midden-infrarood, nabij-infrarood en rood.

Deforestation in Brazil

The state of Rondonia in western Brazil is one of the most deforested regions of the Amazon rainforest. The main cause of deforestation is clearing of land for agriculture or livestock. Although sharply declined in recent years, the annual rate of deforestation in Brazil still amounts to 2.6 million hectares (the size of Luxembourg). On this SPOT VEGETATION image, we see very clearly the linear cuts in light brown in contrast to the green of the forest. The image was composed from the values recorded in the mid-infrared, near infrared and red spectral bands.



Identification des espèces en Belgique

Ce bois est situé dans l'immense réserve naturelle Kalmthoutse Heide, au nord d'Anvers. L'image a été acquise par le capteur APEX embarqué à bord d'un avion. Il s'agit d'un capteur qu'on appelle hyperspectral car il est capable d'enregistrer dans plusieurs centaines de bandes spectrales (intervalles de longueur d'onde). Ces capteurs fournissent des informations beaucoup plus riches que les capteurs traditionnels (3 à 8 bandes spectrales). L'image a été produite à partir des valeurs enregistrées dans 3 longueurs d'ondes précises situées dans le proche infrarouge, dans le rouge et dans le bleu. La végétation apparaît en rouge et les différents tonalités de rouge traduisent soit différents stades d'évolution, soit des espèces différentes.

Soort identificatie in België

Dit bos situeert zich in het grote natuurgebied, de Kalmthoutse Heide, in Noord-Antwerpen. Het beeld werd opgenomen door de hyperspectrale sensor APEX aan boord van een vliegtuig. Dit noemt men hyperspectraal omdat de sensor honderden spectrale banden kan opnemen. Deze sensoren nemen veel meer informatie op dan traditionele sensoren (3 tot 8 spectrale banden). Het beeld bevat de waarden van het spectrum opgenomen in specifieke golflengtes in nabij-infrarood, rood en blauw. Vegetatie kleurt rood en de verschillende schakeringen stellen verschillende soorten of stadia in de ontwikkeling voor.

Identification of species in Belgium

This forest is located in the vast nature reserve Kalmthoutse Heide, north of Antwerp. The image was acquired by the APEX sensor on board an airplane. The sensor is called hyperspectral because it splits reflected sunlight in hundreds of spectral bands (wavelength ranges). This type of sensor provides much more information than conventional sensors (3 to 8 spectral bands). The image was produced from the values recorded in three specific wavelengths located in near infrared, red and blue. Vegetation appears in red and different shades of red reflect either different stages of development or different species.



Feux de forêts dans le Péloponnèse

Cette image montre plusieurs panaches de fumée provenant de feux au sud du Péloponnèse. Les incendies qui ont dévasté la Grèce durant l'été 2007 ont fait 84 victimes et ont détruit plusieurs villages, menaçant même le site antique d'Olympie. Au total, 270 000 hectares de terres ont été brûlés, dont 155 000 hectares de forêts. L'image a été acquise le 24 août 2007 par le capteur MERIS embarqué à bord du satellite européen Envisat. C'est une image en couleurs réelles offrant une résolution de 300 m.

Bosbranden in de Peloponnesos

Dit beeld toont een aantal rookpluimen van branden in het zuiden van de Peloponnesos. In de branden die Griekenland teisterden in de zomer van 2007 kwamen 84 mensen om het leven en werden verschillende dorpen verwoest. Zelfs de oude site van Olympia werd bedreigd door het vuur. In totaal werd 270 000 hectare in de as gelegd, waarvan 155 000 hectare bos. Het beeld werd genomen op 24 augustus 2007 door de MERIS-sensor aan boord van de Europese satelliet Envisat. Het beeld is in ware kleuren en heeft een resolutie van 300 m.

Forest fires in the Peloponnese

Several smoke plumes emerging from the south of Peloponnese. During the summer of 2007 devastating fires caused the death of 84 people, severe damage in villages and even threatened the ancient city of Olympia. A total of 270 000 hectares were burnt of which 155 000 hectares forested. The image was acquired on August 24, 2007 by the MERIS sensor aboard the European satellite Envisat. It is a true colour image with a resolution of 300 m.



Les mangroves de Casamance, Sénégal

Cette image montre les mangroves dans l'estuaire du fleuve Casamance au Sénégal. Elle a une résolution de 20 m et a été acquise par le capteur HRV embarqué à bord du satellite SPOT 4. L'image n'est pas en couleurs réelles; elle a été composée à partir des valeurs enregistrées dans le moyen infrarouge, dans le proche infrarouge et dans le rouge. Les zones urbaines apparaissent en rose, l'eau en bleu, la végétation terrestre en vert clair et les mangroves en vert plus foncé. Les zones qui apparaissent en mauve sont les zones qui sont régulièrement inondées.

De mangroves in Casamance, Senegal

Dit beeld toont de mangroves in de monding van de Casamance rivier in Senegal. Het werd genomen door de HRV-sensor aan boord van de SPOT 4 satelliet en heeft een resolutie van 20 m. Het is een beeld in valse kleuren gemaakt met de waarden opgenomen in het midden-infrarood, nabij-infrarood en rood spectrum. Stedelijke gebieden zijn weergegeven in roze, water is blauw, vegetatie op het land in licht groen en mangrove in donkerder groen. Gebieden die worden weergegeven in het paars zijn gebieden die regelmatig overstromen.

The mangroves of Casamance, Senegal

This image shows the mangroves in the estuary of the Casamance river in Senegal. The resolution is 20 m and the image was acquired by the HRV sensor aboard the SPOT 4 satellite. What you see are not the true colours as it consists of the values recorded in the mid infrared, the near infrared and the red spectral bands. The urban areas are visible in pink, water in blue, the vegetation on land in light green and the mangroves in dark green; areas that are subject to regular flooding appear in purple.



Zones brûlées en Afrique

Cette image montre, en rouge, l'étendue des zones brûlées entre avril 2010 et mars 2011. Ce sont essentiellement les savanes des régions subtropicales, situées de part et d'autre de l'équateur, qui sont soumises aux feux annuels. Il s'agit aussi bien de feux d'origine naturelle que d'incendies volontaires. L'image de fond est un composite de données journalières acquises par le capteur SPOT VEGETATION entre 1998 et 2008.

Verbrande gebieden in Afrika

Dit beeld toont, in het rood, de omvang van gebieden die afbrandden tussen april 2010 en maart 2011. Vooral de savannes in de subtropen, aan beide zijden van de evenaar, zijn erg onderhevig aan jaarlijkse branden. Deels gaat het hier om natuurlijke branden, deels om aangestoken branden. De achtergrondafbeelding is afkomstig van 10 jaar SPOT-VEGETATION data tussen 1998 en 2008.

Burnt areas in Africa

This image shows in red the extent of areas in Africa affected by seasonal fires between April 2010 and March 2011. Savannah areas on both sides of the equator are particular prone to yearly fires. Part of these are natural fires while another part are lit by man. The background image is a composite of daily data acquired by the SPOT VEGETATION sensor between 1998 and 2008.



Reboisement dans le Sud-est asiatique

Cette image SPOT VEGETATION montre la péninsule de l'Asie du Sud-est de la Thaïlande au Vietnam. L'image n'est pas en couleurs réelles; elle a été produite à partir des valeurs enregistrées dans le moyen infrarouge, dans le proche infrarouge et dans le rouge. Cette combinaison permet de mieux différencier la végétation vigoureuse, qui apparaît en vert, et les sols nus ou recouverts d'une végétation clairsemée, qui apparaissent en brun. La petite carte affiche les indices de végétation calculés pour les années 2000 et 2009. Plus le vert est foncé, plus les indices sont élevés. L'augmentation des surfaces vertes est due en partie aux programmes de reboisement entrepris dans la région depuis 9 ans.

Herbebossing in Zuidoost Azië

Dit beeld genomen door SPOT-VEGETATION toont het schiereiland van Zuidoost Thailand tot Vietnam. Het geeft niet de ware kleuren weer maar is gemaakt op basis van waarden opgenomen in het midden-infrarood, nabij-infrarood en rood. Deze combinatie laat toe om een beter onderscheid te maken tussen dichte vegetatie in het groen en geen of weinig vegetatie in het bruin. De kleine kaart toont de vergelijking van de vegetatie-indexen in 2000 en 2009. Hoe donkerder het groen, hoe hoger deze indexen. De toename van de groene gebieden is deels te wijten aan herbebossing programma's die in de regio werden geïnitieerd gedurende de laatste 9 jaar.

Reforestation in Southeast Asia

This SPOT VEGETATION image shows the peninsula of Southeast Asia from Thailand to Vietnam. The image is not in true colours, it was produced from the values recorded in the mid-infrared, near infrared and red spectral bands. This combination allows to improve differentiation of the dense vegetation, which appears in green, and bare soil or sparsely vegetated surfaces, which appear in brown. The small map shows the vegetation indices calculated for the years 2000 and 2009. The darker the green; the higher the indices. The increase in green areas is partly due to reforestation programmes undertaken in the region during the last 9 years.