

Lake Garda, Italy

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art

Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE

Italy's largest lake – Lake Garda (Garda di Lago) – was formed by glaciers during the last ice age. The peninsula at the southern end of the lake accommodates the town of Sirmione, Roman ruins, and the famous Scaliger Castle (see left-hand side). Satellites see more than the human eye: this image only shows the lake because its surroundings have been masked out. Digital image processing enhanced the contrast to visualize the different sediment loads and so allow conclusions to be made on the quality of the water.

Le Lac de Garde, Italie

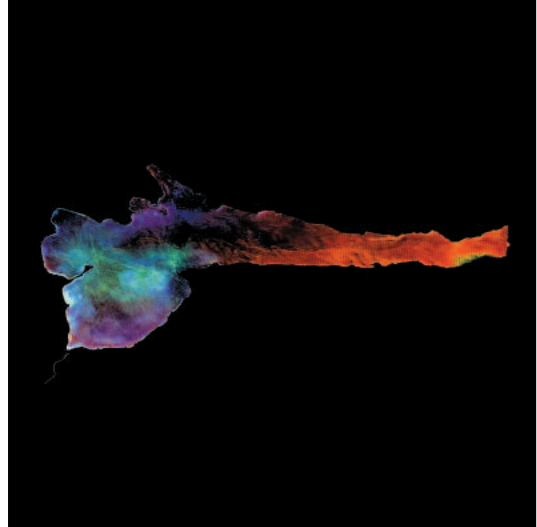
Le plus grand lac d'Italie – le Lac de Garde – a été formé par des glaciers au cours de la dernière période glaciaire. Sur une presqu'île dans la partie méridionale du lac (à gauche sur la photo), on trouve Sirmione ainsi que des ruines romaines et le célèbre château fort des Scaliger. Les satellites détectent bien plus que l'œil humain : cette photographie représente uniquement le lac, les parties environnantes ayant été masquées. Le niveau de contraste a été augmenté grâce au traitement numérique des images, ce qui permet de reconnaître différentes concentrations de sédiments et d'en tirer des conclusions sur la qualité de l'eau.

Der Gardasee, Italien

Italiens größter See – der Gardasee – wurde durch Gletscher während der letzten Eiszeit geformt. Auf einer Halbinsel im Süden des Sees (im Bild links) liegen Sirmione sowie römische Ruinen und die berühmte Scaliger Burg. Satelliten sehen mehr als das menschliche Auge: Dieses Bild zeigt nur den See, die Umgebung wurde ausgeblendet. Durch digitale Bildverarbeitung wurde der Kontrast erhöht, sodass unterschiedliche Schwebstoffkonzentrationen erkennbar und Rückschlüsse auf die Wasserqualität möglich sind.

Het Gardameer, Italië

Het grootste meer in Italië – het Gardameer – werd door gletsjers tijdens de laatste ijstijd gevormd. Op een schiereiland aan de zuidkant van het meer (links op de foto) liggen Sirmione en Romeinse ruïnes en het beroemde kasteel Scaligero. Satellieten zien meer dan het menselijk oog: op deze foto ziet u alleen het meer, de omgeving werd onzichtbaar gemaakt. Door digitale beeldverwerking werd het contrast verhoogd, zodat verschillende concentraties van zwevende stoffen kunnen worden herkend en conclusies over de waterkwaliteit kunnen worden getrokken.



Lake Garda in false colours

Le Lac de Garde en fausses couleurs

Der Gardasee in Falschfarben

Het Gardameer in pseudokleuren

Image Source:
NASA, DLR

Satellite:
Terra/ASTER

Date:
21 July 2001

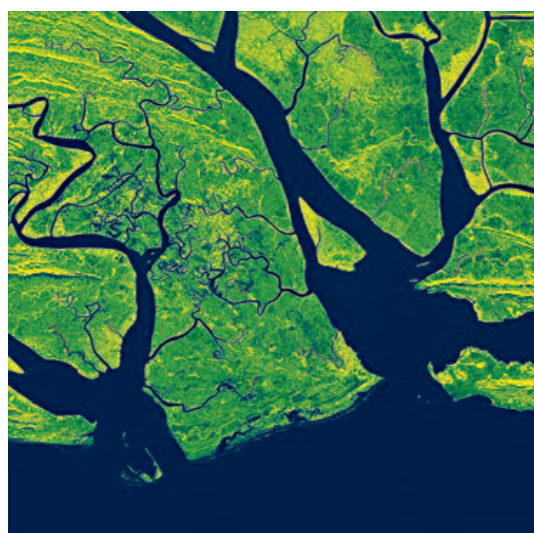
Altitude:
705 km

Technique:
Thermal image highly
contrast-enhanced

Kaladan Delta, Myanmar/Burma

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art

Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE



Kaladan Delta

Le delta du Kaladan

Delta des Kaladan

Delta van de Kaladan

Enormous mangrove forests grow in the Kaladan Delta in Myanmar/Burma – depicted here in dark green. The light green areas are swamps, while the dark dots represent cleared islands. The land is often flooded during the monsoon because it lies just a few metres above sea level and therefore is constantly changing. Such images do more than just produce and update maps. The data aid important decision-making. Where can a school be built so that it is not flooded during the next monsoon?

Le delta du Kaladan, Myanmar/Birmanie

De gigantesques forêts de mangroves – ici représentées en vert foncé – poussent dans le delta du fleuve Kaladan au Myanmar (anciennement la Birmanie), les superficies en vert clair correspondent à des zones marécageuses, les points foncés à des îlots défrichés. Pendant la période de la mousson, les terres, situées juste au-dessus du niveau de la mer, sont souvent inondées. De ce fait, le paysage se modifie sans cesse. De telles prises de vue ne servent pas uniquement à créer et à actualiser des cartes géographiques et topographiques, les données enregistrées aident également à prendre des décisions importantes : à quel emplacement une école peut-elle être construite afin qu'elle ne soit pas inondée par la prochaine pluie de la mousson ?

Delta des Kaladan, Myanmar/Burma

Im Delta des Kaladan in Myanmar/Burma liegen riesige Mangrovenwälder – hier dunkelgrün dargestellt, hellgrüne Flächen sind Sumpfgebiete, dunkle Punkte sind Rodungsinseln. In der Monsunperiode wird das Land oft überflutet, denn es liegt nur wenig über dem Meeresspiegel. Dadurch verändert es sich ständig. Mit solchen Aufnahmen werden nicht nur Landkarten erstellt und aktualisiert. Die Daten helfen auch bei wichtigen Entscheidungen: Wo kann eine Schule gebaut werden, die nicht beim nächsten Monsunregen überschwemmt wird?

Delta van de Kaladan, Myanmar/Birma

In de delta van de Kaladan in Myanmar/Birma liggen uitgestrekte mangrovebossen – hier donkergroen weergegeven; de lichtgroene vlakken zijn moerasgebieden en de donkere punten zijn gerooide eilanden. Tijdens de moesson wordt het land vaak overstroomd, omdat het slechts iets boven zeeniveau ligt. Daardoor verandert het continu. Met dergelijke foto's worden niet alleen landkaarten gemaakt en bijgewerkt. De gegevens zijn ook een hulpmiddel voor belangrijke beslissingen: waar kan een school worden gebouwd die niet bij de volgende moessonregen wordt overstroomd?

Image Source:
DLR

Satellite:
SIR-C/X-SAR (Space Shuttle)

Date:
1994

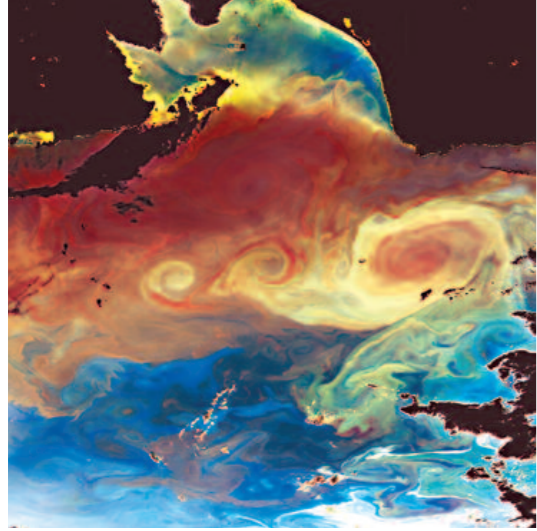
Altitude:
450 km

Technique:
Radar (with vegetation
coloured green)

Ocean Eddies and Currents

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art

Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE



Ocean eddies and currents

Tourbillons et courants
océaniques

Wirbel und Strömungen
im Ozean

Draaikolken en stromingen
in de oceaan

Image Source:
NASDA

Satellite:
IKONOS

Date:
1998

Altitude:
797 km

Technique:
Ocean colour in the visible
spectrum combined with
various infrared areas

The eddies and currents that form in oceans can only be made visible by satellite images. The colour indicates the presence of tiny chlorophyll-containing algae (plankton) – the staple diet for many fish. The higher the temperature and the chlorophyll level, the higher the plankton concentration (red). Areas with few nutrients (blue) are colder and contain less food for the fish. The black areas at the top are the mainland or smaller islands (bottom right). Data like this provide fisheries with information on where rich fishing grounds lie.

Tourbillons et courants océaniques

Des tourbillons et des courants qui prennent leur origine dans l'océan sont uniquement reconnaissables de manière précise en ayant recours aux images satellites. La coloration révèle de minuscules algues chlorophylliennes (plancton) – l'alimentation de base de nombreux poissons. Plus la température et la teneur en chlorophylle sont élevées, plus la concentration en plancton sera importante (indiquée en rouge). Les zones plus pauvres en substances nutritives (indiquées en bleu) sont plus froides et contiennent moins de nourriture pour les poissons. Dans la partie supérieure, les surfaces noires montrent le continent ainsi que des petites îles (en bas à droite). Des données de ce type fournissent de précieuses informations pour le pêcheur qui peut alors espérer faire de riches prises.

Wirbel und Strömungen im Ozean

Im Ozean bilden sich Wirbel und Strömungen, die nur auf Satellitenbildern deutlich erkennbar sind: Die Farbe verrät winzige chlorophyllhaltige Algen (Plankton) – Grundnahrung für viele Fische. Je höher die Temperatur und der Chlorophyllgehalt, desto höher ist die Planktonkonzentration (rot). Nährstoffärmere Bereiche (blau) sind kälter und enthalten weniger Futter für die Fische. Die schwarzen Flächen oben zeigen das Festland bzw. kleinere Inseln (unten rechts). Daten dieser Art geben der Fischerei Hinweise auf reiche Fanggründe.

Draaikolken en stromingen in de oceaan

In de oceaan vormen zich draaikolken en stromingen die alleen op satellietfoto's duidelijk zichtbaar zijn: de kleur verraadt zeer kleine chlorofylhoudende algen (plankton) – het basisvoedsel voor vele vissen. Hoe hoger de temperatuur en het chlorofylgehalte, des te hoger is de planktonconcentratie (rood). Voedingsarme gebieden (blauw) zijn kouder en bevatten minder voedingsstoffen voor de vissen. De zwarte vlakken aan de bovenkant tonen het vasteland resp. kleinere eilanden (rechtsonder). Dit soort gegevens geeft de visserij informatie over visrijke gebieden.

The Betsiboka Estuary (Madagascar)

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art

Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE

The port of Mahajanga on the northwest coast of Madagascar is becoming increasingly silted because the inland forests are being cut down. The wood is needed as fuel, while the cleared forest areas serve as farmland. However, without the protective function of the trees, the heavy monsoon rains wash away the top soil layer. New paddy fields silt up with sediment and the soil is washed into the River Betsiboka and from there into the Bay of Mahajanga, where bush and brushwood islets form (red and green) and obstruct shipping.

L'embouchure du fleuve Betsiboka (Madagascar)

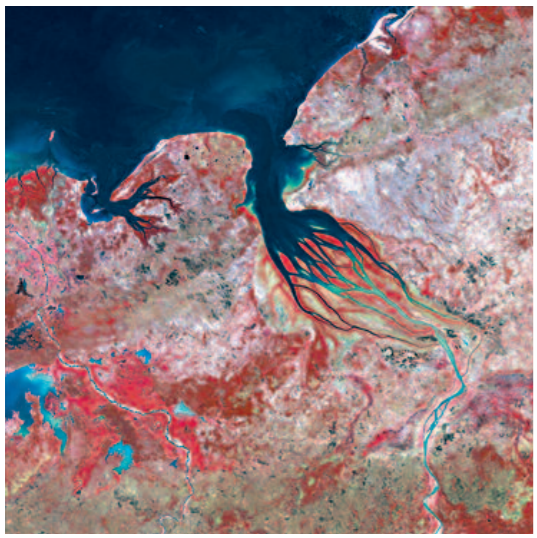
Au nord-ouest de Madagascar, le port de Mahajanga s'ensable de plus en plus en raison du défrichement des forêts à l'intérieur du pays. Le bois est utilisé comme combustible et les surfaces forestières sont défrichées pour permettre le développement de l'agriculture. Cependant, sans la protection fournie par les forêts, la forte pluie de la mousson emporte la couche terrestre supérieure de la côte : les nouveaux champs de riz s'ensablent et la terre est refoulée dans la baie de Mahajanga par le biais du fleuve Betsiboka. Des îlots de broussailles (de couleurs rougeâtres et verdâtres) entravant la navigation maritime se forment à cet endroit.

Die Flussmündung des Betsiboka (Madagaskar)

Der Hafen von Mahajanga im Nordwesten Madagaskars versandet mehr und mehr, weil im Landesinnern Wälder gerodet werden. Man benötigt das Holz als Brennstoff und die gerodeten Waldflächen für die Landwirtschaft. Doch ohne die schützenden Wälder schwemmt der starke Monsunregen die oberste Erdschicht weg: Frisch angelegte Reisfelder versanden und die Erde wird über den Fluss Betsiboka in die Bucht von Mahajanga gespült. Dort bilden sich Gestrüppinseln (rötlich und grün), die den Schiffsverkehr behindern.

De riviermonding van de Betsiboka (Madagaskar)

De haven van Mahajanga in het noordwesten van Madagaskar verzandt steeds meer, omdat in het binnenland bossen worden geroid. Men heeft het hout nodig als brandstof en de gerooid bosvlakten voor de landbouw. Maar zonder de beschermende bossen spoelt de sterke moessonregen de bovenste bodemlaag weg: pas aangelegde rijsvelden verzanden en de aarde wordt via de Betsiboka rivier naar de baai van Mahajanga gespoeld. Daar ontstaan struikgewaseilanden (roodachtig en groen), die een obstakel vormen voor de scheepvaart.



False-colour image (above) and true colour image (below)

Prise de vue en fausses couleurs (en haut) et prise de vue en couleurs normales (en bas)

Falschfarbenaufnahme (oben) und Echtfarbenaufnahme (unten)

Foto in pseudokleuren (boven) en foto in echte kleuren (onder)

Image Source:
Top: USGS, EROS Data Center
Bottom: NASA

Satellite:
Landsat-7 ETM+

Date:
2000

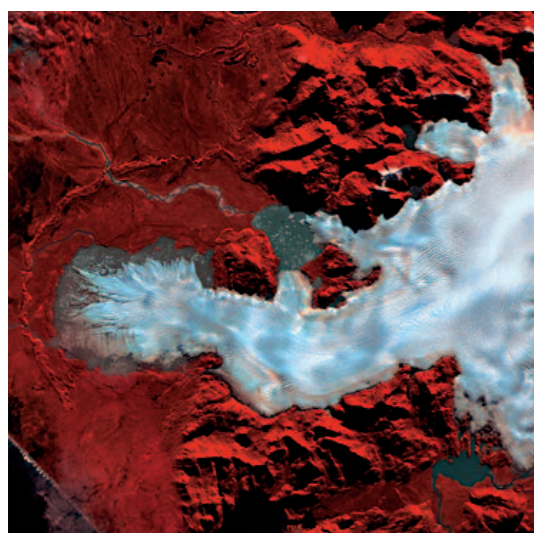
Altitude:
705 km

Technique:
Visible and near-infrared light

Glacial Retreat, Chile

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art

Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE



Glacial retreat

Les fontes des glaciers

Gletscherschmelze

Gesmolten gletsjermassa

This false-colour image shows the great San Quintin Glacier in southern Chile. The ice extends down to the lowlands, the flanking vegetation is shown red. The glacial tongue flows into a lake (left-hand edge), surrounded by the terminal moraine that the glacier pushes ahead of it. Mountain glaciers respond much more quickly to temperature changes than polar glaciers. Some glaciers in the Andes have already become much smaller. The centre of the image shows an area that was still largely covered by ice in 1994.

La fonte des glaciers, Chili

Cette prise de vue en fausses couleurs représente le grand glacier San-Quintin dans la partie méridionale du Chili. Le glacier s'étend jusque dans la plaine et la végétation sur les versants est représentée en rouge. La langue du glacier se jette dans un lac (en marge gauche de l'image), entourée de la moraine finale que le glacier pousse devant lui. Les glaciers de cirques et de vallées réagissent plus rapidement à une variation de température que les glaciers polaires. Dans les Andes, on a constaté une diminution importante de certains glaciers. Au milieu de la photographie, on voit une zone qui était en grande partie encore recouverte de glace en 1994.

Gletscherschmelze, Chile

Diese Aufnahme in Falschfarben zeigt den großen San-Quintin-Gletscher im Süden Chiles. Das Eis reicht bis ins Flachland hinunter, der seitliche Bewuchs ist rot dargestellt. Die Gletscherzunge mündet in einen See (linker Bildrand), umgeben von der Endmoräne, die der Gletscher vor sich herschiebt. Berggletscher reagieren viel schneller auf einen Temperaturwechsel als Gletscher an den Polen. Einige Gletscher in den Anden sind schon erheblich kleiner geworden. In der Bildmitte sieht man einen Bereich, der noch 1994 weitgehend von Eis bedeckt war.

Gesmolten gletsjermassa, Chili

Deze foto in pseudokleuren toont de grote San-Quintin-gletsjer in het zuiden van Chili. Het ijs strekt zich tot uit tot in het laagland; de begroeiing aan de zijkant is rood weergegeven. De gletsjertong mondt uit in een meer (linker fotorand), omgeven door een eindmorene die door de gletsjer voor zich uit wordt geschoven. Berggletsjers reageren veel sneller op een temperatuurwisseling dan gletsjers op de polen. Enkele gletsjers in het Andesgebergte zijn al aanzienlijk kleiner geworden. In het midden van de foto ziet men een gedeelte dat in 1994 nog vrijwel geheel met ijs was bedekt.

Image Source:
NASA

Satellite:
Terra ASTER

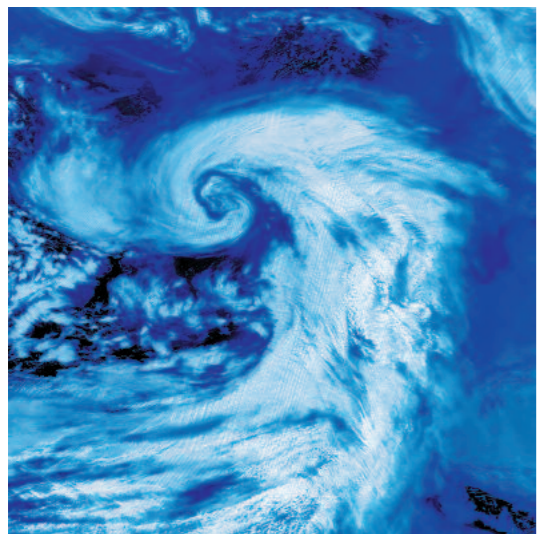
Date:
2 Mai 2000

Altitude:
705 km

Technique:
Visible and near-infrared light,
false colour technique

Storm Front Lothar/NOAA-14 AVHRR

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art
Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE



Storm front

Dépression cyclonale

Sturmtief

Stormdepressie

The dynamics and power of a low-pressure system are clearly visible here. Around Christmas 1999, storm front Lothar raced across France, Switzerland and Germany. Around 100 people died, more than 100 million trees were uprooted. Insured damage value: some 3 billion euros. Satellite technology allows ever more precise forecasting and so continually optimizes measures to protect against weather disasters. Geostationary satellites like METEOSAT or NOAA-14 AVHRR keep a wary eye open for us on the weather on Earth and so provide a basis for early-warning systems.

Dépression cyclonale Lothar/NOAA-14 AVHRR

Le dynamisme et la force d'une dépression cyclonale sont ici nettement visibles. Noël 1999 : la dépression Lothar se déchaîne sur la France, la Suisse et l'Allemagne. Environ 100 personnes paient de leur vie, plus de 100 millions d'arbres sont couchés. Dommages assurés : environ 3 milliards d'euros. La technique des satellites permet des prévisions de plus en plus précises et optimise ainsi continuellement la protection face à des catastrophes naturelles causées par des tempêtes. Des satellites géostationnaires comme METEOSAT ou NOAA-14 AVHRR observent pour nous l'évolution météorologique sur notre terre et constituent ainsi la base des systèmes d'alerte précoce.

Sturmtief Lothar/NOAA-14 AVHRR

Die Dynamik und Kraft eines Tiefdruckwirbels sind hier deutlich zu erkennen. Um Weihnachten 1999 raste das Sturmtief Lothar quer durch Frankreich, die Schweiz und Deutschland. Etwa 100 Menschen starben, über 100 Millionen Bäume wurden umgeknickt. Versicherter Schaden: rund 3 Milliarden Euro. Satellitentechnik ermöglicht immer präzisere Vorhersagen und optimiert damit kontinuierlich den Schutz vor Unwetterkatastrophen. Geostationäre Satelliten wie METEOSAT oder NOAA-14 AVHRR behalten das Wettergeschehen auf der Erde für uns im Auge und bilden die Grundlage für Frühwarnsysteme.

Stormdepressie Lothar/NOAA-14 AVHRR

De dynamiek en kracht van een stormdepressie zijn hier duidelijk te herkennen. Rondom Kerst 1999 raasde de stormdepressie Lothar dwars door Frankrijk, Zwitserland en Duitsland. Daarbij kwamen 100 mensen om het leven en werden meer dan 100 miljoen bomen omgeknakt. Verzekeringsschade: ca. 3 miljard euro. Dankzij de satelliettechniek zijn steeds nauwkeurige voorspellingen mogelijk, waardoor de bescherming tegen noodweer continu wordt verbeterd. Geostationaire satellieten zoals METEOSAT of NOAA-14 AVHRR houden het weer op de aarde voor ons in de gaten en vormen de basis voor vroege waarschuwingssystemen.

Image Source:
DLR

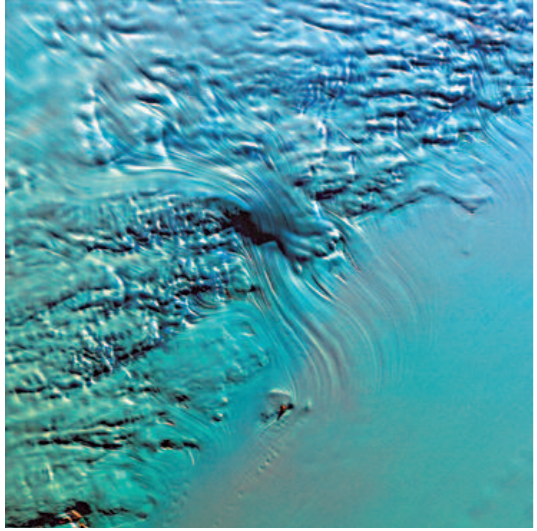
Satellite:
NOAA-14 AVHRR

Date:
25 December 1999

Altitude:
833 km

Technique:
Thermal infrared

The Lambert Glacier, Antarctica



Lambert Glacier
Le glacier Lambert
Lambert-Gletscher
Lambert-gletsjer

Image Source:
USGS, EROS Data Center

Satellite:
Landsat-7 ETM+

Date:
2 December 2000

Altitude:
705 km

Technique:
Visible light

THE EARTH as a Work of Art · LA TERRE, une Œuvre d'Art
Kunstwerk ERDE · Kunstwerk AARDE

The Lambert Glacier in East Antarctica is the world's largest. It is more than 400 km long and just under 50 km wide. An icefall measuring 400 m from top to bottom feeds the glacier (upper half of the picture). At the coast, the glacier pushes out to the sea. The shelf ice is thus mainly fresh water. The giant icebergs that drift in the polar seas are pieces that have broken away from such glaciers. Red tones in the lower half of the image show the cliffs that protrude from the glacier.

Le glacier Lambert, Antarctique

Long de plus de 400 km et large de près de 50 km, le glacier Lambert, situé dans la partie orientale de l'Antarctique, est le plus grand du monde. Une rivière de glace (partie supérieure de l'image), avec une dénivellation de 400 m, alimente ce grand glacier depuis le plateau polaire. Sur la côte, le glacier s'avance dans la mer. Cette banquise est principalement composée d'eau douce. Les immenses montagnes de glace qui dérivent dans les mers polaires sont des fragments de tels glaciers. Dans la partie inférieure de la photographie, on reconnaît les rochers qui émergent dans les teintes rougeâtres.

Der Lambert-Gletscher, Antarktis

Der Lambert-Gletscher in der Ost-Antarktis ist der größte der Welt: Er ist über 400 km lang und knapp 50 km breit. In ihn mündet ein Eisfall (obere Bildhälfte) mit 400 m Höhenunterschied. Das Eis ist Nachschub für den Gletscher. An der Küste schiebt sich der Gletscher auf das Meer hinaus. Dieses Schelfeis besteht also hauptsächlich aus Süßwasser. Die riesigen Eisberge, die in den Polarmeeren treiben, sind Bruchstücke solcher Gletscher. In der unteren Bildhälfte erkennt man in rötlichen Tönen herausragende Felsen.

De Lambert-gletsjer, Antarctica

De Lambert-gletsjer in het oostelijk deel van Antarctica is de grootste gletsjer ter wereld: hij is ruim 400 km lang en bijna 50 km breed. Daarin mondt een ijssval uit (bovenste helft van de foto) met een hoogteverschil van 400 m. De gletsjer wordt met dit ijs weer aangevuld. Aan de kust strekt de gletsjer zich uit naar zee. Dit schelfijs bestaat dus hoofdzakelijk uit zoetwater. De reusachtige ijsbergen die in de poolzeeën drijven, zijn van dergelijke gletsjers afgebroken. In de onderste helft van de foto ziet men in roodachtige tinten uitstekende rotsen.