



# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

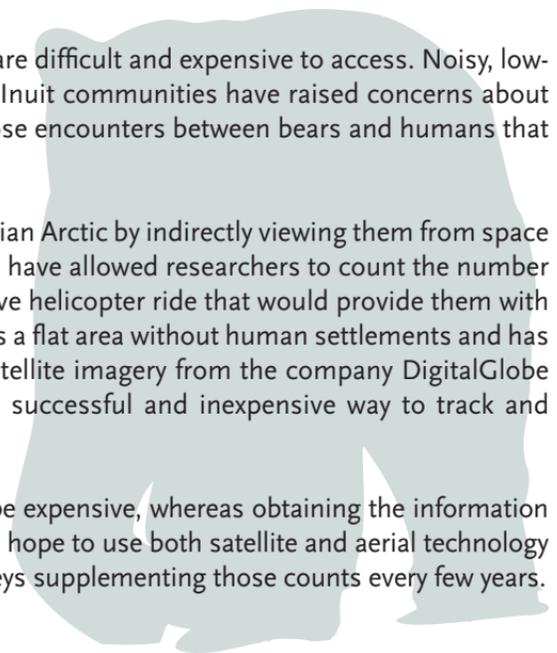
---

### POLAR BEARS

Monitoring polar bears is not easy. Many live in remote areas that are difficult and expensive to access. Noisy, low-flying aircraft used for counting the bears can disturb them. Also, Inuit communities have raised concerns about methods for tracking polar bears (such as tagging) that involve close encounters between bears and humans that aren't ideal for either species.

Researchers can now track polar bears in remote parts of the Canadian Arctic by indirectly viewing them from space and identifying the bears through satellite images. Satellite images have allowed researchers to count the number of polar bears on Rowley Island, Nunavut, saving them an expensive helicopter ride that would provide them with the same data. Rowley Island was selected as a test site because it is a flat area without human settlements and has a high population density of polar bears. Researchers obtained satellite imagery from the company DigitalGlobe and compared images from two different days. This has been a successful and inexpensive way to track and monitor polar bears in the High Arctic.

Tracking polar bears using aerial images (taken from a plane) can be expensive, whereas obtaining the information using satellite technology comes at a fraction of the price. Scientists hope to use both satellite and aerial technology together, with satellite counts being done frequently and aerial surveys supplementing those counts every few years.





# 3 Migrations animales

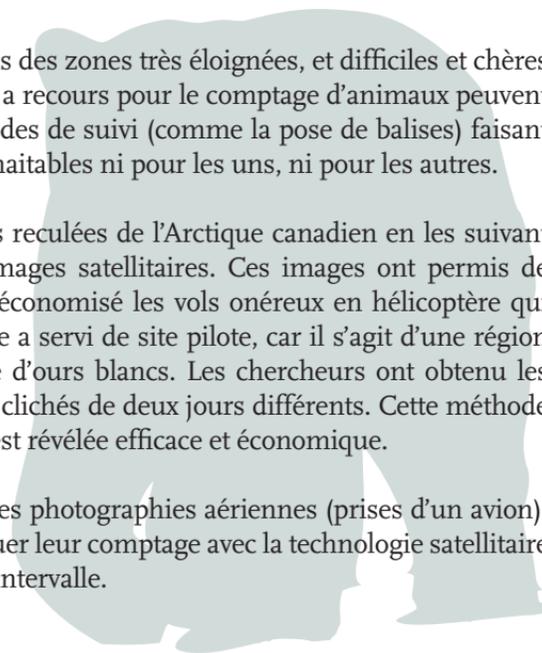
## Fiches « Suivi des animaux »

### OURS BLANC

Il n'est pas facile de surveiller les ours blancs. Beaucoup vivent dans des zones très éloignées, et difficiles et chères d'accès. Très bruyants, les vols d'avion à basse altitude auxquels on a recours pour le comptage d'animaux peuvent perturber les ours. Les collectivités inuites s'inquiètent des méthodes de suivi (comme la pose de balises) faisant appel à des contacts étroits entre humains et ours, qui ne sont souhaitables ni pour les uns, ni pour les autres.

Les chercheurs peuvent maintenant étudier les ours de zones très reculées de l'Arctique canadien en les suivant indirectement à partir de l'espace et en les identifiant sur les images satellitaires. Ces images ont permis de dénombrer les ours blancs de l'île Rowley, au Nunavut, ce qui a économisé les vols onéreux en hélicoptère qui auraient été nécessaires pour obtenir les mêmes données. Cette île a servi de site pilote, car il s'agit d'une région plate sans établissement humain qui comporte une forte densité d'ours blancs. Les chercheurs ont obtenu les images satellitaires de l'entreprise DigitalGlobe et ont comparé les clichés de deux jours différents. Cette méthode de suivi et de surveillance des ours blancs de l'Extrême-Arctique s'est révélée efficace et économique.

L'imagerie par satellite coûte une fraction du prix des très onéreuses photographies aériennes (prises d'un avion). Les scientifiques souhaitent utiliser les deux types d'images : effectuer leur comptage avec la technologie satellitaire fréquemment et avec la technologie aérienne à quelques années d'intervalle.





# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

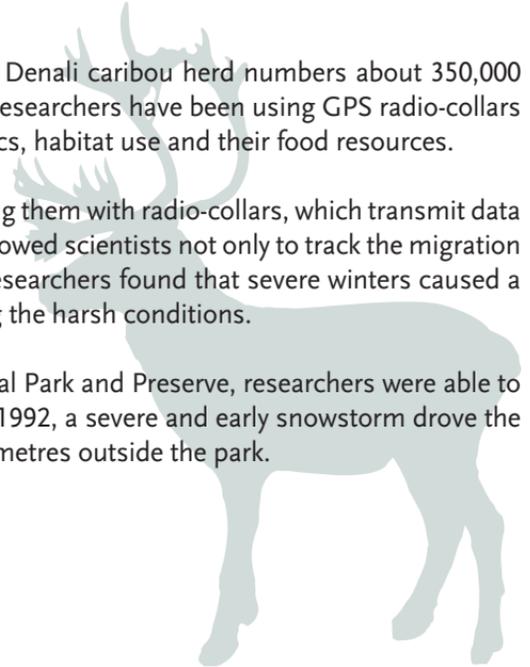
---

### CARIBOU

Alaska is home to one of the largest caribou herds in the world. The Denali caribou herd numbers about 350,000 caribou, and each caribou migrates over 3,000 kilometres every year. Researchers have been using GPS radio-collars to track the herd's movements to learn about their population dynamics, habitat use and their food resources.

Since 1986, researchers have been darting young caribou and then fitting them with radio-collars, which transmit data to satellites over the course of the caribou's life. This technology has allowed scientists not only to track the migration patterns of this herd but also their population growth. For example, researchers found that severe winters caused a population decline because fewer female caribou calves were surviving the harsh conditions.

Although the herd's normal movements stay within the Denali National Park and Preserve, researchers were able to observe them adjusting their behaviour in reaction to bad weather. In 1992, a severe and early snowstorm drove the caribou herd to migrate farther north than usual, taking them 220 kilometres outside the park.





# 3 Migrations animales

## Fiches « Suivi des animaux »

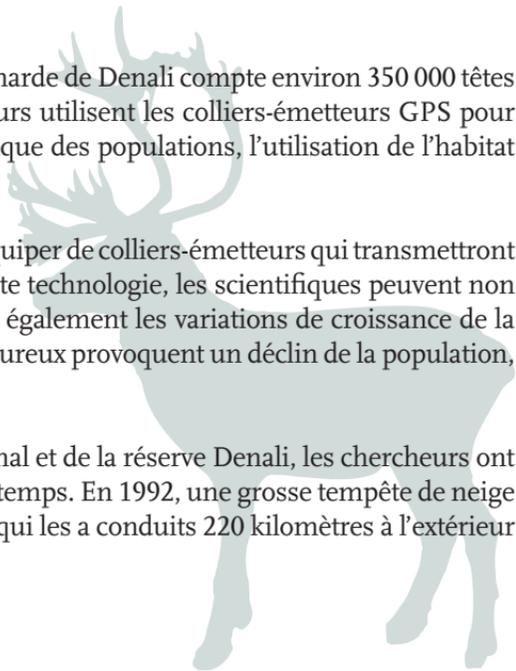
---

### CARIBOU

L'Alaska abrite une des plus grandes hardes de caribous du monde. La harde de Denali compte environ 350 000 têtes qui migrent chaque année sur plus de 3 000 kilomètres. Les chercheurs utilisent les colliers-émetteurs GPS pour suivre les déplacements des troupeaux et se renseigner sur la dynamique des populations, l'utilisation de l'habitat et des ressources alimentaires.

Depuis 1986, les chercheurs ont endormi de jeunes caribous pour les équiper de colliers-émetteurs qui transmettront des données à un satellite pendant toute la vie de l'animal. Grâce à cette technologie, les scientifiques peuvent non seulement suivre les comportements migratoires de cette harde mais également les variations de croissance de la population. Les chercheurs ont par exemple observé que les hivers rigoureux provoquent un déclin de la population, car moins de jeunes femelles survivent aux conditions difficiles.

Bien que, normalement, la harde se déplace à l'intérieur du parc national et de la réserve Denali, les chercheurs ont observé des changements de comportement en réaction à du mauvais temps. En 1992, une grosse tempête de neige précoce a obligé les caribous à migrer plus au nord que d'habitude, ce qui les a conduits 220 kilomètres à l'extérieur du parc.





# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

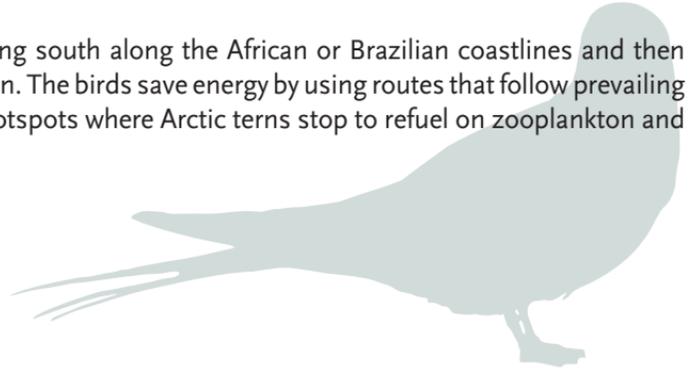
---

### ARCTIC TERN

Using tiny geolocators, scientists have been able to study Arctic terns on their migration route between the North and South poles. Researchers fitted the birds with small tracking devices to learn more about their migration and distribution patterns over the course of their 70,000-kilometre round trip.

The geolocators record light intensity, which allows scientists to estimate the length of daytime in a particular location. They can use this information to then calculate the geographical position of the birds at that point in time.

The data from these devices shows the Arctic terns flying south along the African or Brazilian coastlines and then returning north in an “S” pattern across the Atlantic Ocean. The birds save energy by using routes that follow prevailing wind patterns. Researchers are also able to determine hotspots where Arctic terns stop to refuel on zooplankton and fish, such as in the middle of the North Atlantic.





# 3 Migrations animales

## Fiches « Suivi des animaux »

---

### STERNE ARCTIQUE

Grâce à de minuscules appareils de géolocalisation, les scientifiques peuvent étudier les Sternes arctiques tout au long de leur migration entre les pôles Nord et Sud. Ils ont équipé les oiseaux d'un petit appareil de suivi afin de mieux connaître leur migration et leur mode de distribution tout au long de cet aller-retour de 70 000 kilomètres.

Les appareils de géolocalisation enregistrent l'intensité de la lumière, ce qui permet aux scientifiques d'évaluer la longueur du jour en un lieu donné. Ils peuvent ensuite utiliser cette information pour calculer la situation géographique exacte de l'oiseau à ce moment-là.

Selon les données ainsi obtenues, ces oiseaux volent vers le sud le long des côtes brésiliennes ou africaines puis retournent en dessinant un « S » à travers l'Atlantique. Les oiseaux économisent leur énergie en empruntant des routes où ils peuvent profiter des vents dominants. Les chercheurs peuvent aussi situer les endroits où les sternes font une pause pour se nourrir de zooplancton et de poissons, comme le milieu de l'Atlantique Nord.





# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

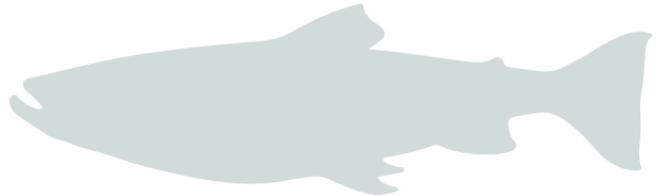
---

### ARCTIC CHAR

Researchers monitoring northern oceans have used autonomous underwater vehicles to track the movements of Arctic char in Frobisher Bay, near Iqaluit. The international Ocean Tracking Network, which studies bodies of water around the world, hopes its research can provide information on the health of marine environments in the North and the possible impacts of climate change.

In one study, a team put sound tags on about 60 Arctic char. Then, the researchers launched a Slocum glider, a yellow torpedo-shaped vehicle, into Frobisher Bay. The glider measured water temperature, salinity, light and other factors, while also tracking the tagged fish. When a tagged char swam within 800 metres of the glider, a device scanned information off the fish's sound chip.

It is important to study Arctic char because of their integral role in the natural food web — they are prey for seals and a popular country food (traditional Inuit food). The health of the char population provides good indications of changes in the Arctic and marine environments.





# 3 Migrations animales

## Fiches « Suivi des animaux »

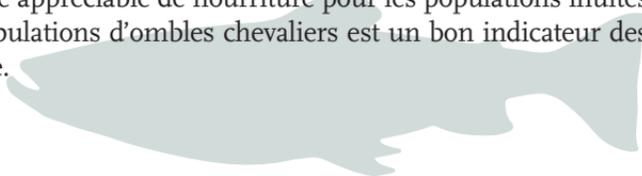
---

### OMBLE CHEVALIER

Des chercheurs qui surveillent les océans nordiques utilisent des drones sous-marins téléguidés pour suivre les déplacements de l'omble chevalier dans la baie de Frobisher, près d'Iqaluit. Le Réseau international de surveillance des océans s'intéresse aux plans d'eau de toute la planète; les chercheurs espèrent que cette étude les renseignera sur la salubrité des environnements marins dans le Nord et sur d'éventuels effets des changements climatiques.

Une équipe de chercheurs a mis des balises sonores sur une soixantaine d'ombles chevaliers. Ils ont ensuite lancé, dans la baie de Frobisher, un « Slocum Glider ». Ce véhicule sous-marin jaune en forme de torpille mesure la température de l'eau, la salinité, la lumière et d'autres facteurs, tout en suivant les poissons porteurs de balise. Quand un poisson balisé se trouve dans un rayon de 800 mètres du véhicule, un appareil lit l'information contenue dans la puce sonore de la balise.

L'étude des ombles chevaliers est importante, car ce poisson joue un rôle de premier plan dans le réseau alimentaire naturel : il est la proie des phoques et constitue une source appréciable de nourriture pour les populations inuites dont il est un aliment traditionnel. L'état de santé des populations d'ombles chevaliers est un bon indicateur des changements environnementaux de la mer et de l'Arctique.





# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

---

### GREY WHALES

Scientists with the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in Baja, Mexico, are using drones to track grey whales migrating north to the Arctic. Each year, grey whales travel up the west coast of North America to the Bering Sea for feeding. Aerial photography from drones provides a much more detailed picture of individual whales and whale pods than traditional methods. One of the things scientists are able to evaluate is how much blubber a whale has accumulated and how that affects its survival during migration.

The drones have six blades that spin simultaneously, allowing them to hover in the air, usually at least 40 metres above the whales. The drone is equipped with an altimeter, which measures at what altitude photographs are taken so that they can be properly compared afterwards. Using drone technology allows scientists to observe and track marine life without disturbing it.

The team at NOAA is also using another technology to track migrating whales: infrared cameras. The cameras eliminate human error in counting whales with binoculars. The cameras continuously scan the water for whales surfacing to breathe and blow out air. They pick up on the air being blown out by the whales because it's warmer than the surrounding air. Using an algorithm, the cameras can even keep track of individual whales based on how long it takes them to surface.



# 3 Migrations animales

## Fiches « Suivi des animaux »

### BALEINE GRISE

Les scientifiques de l'Administration océanique et atmosphérique nationale (NOAA) des États-Unis à Baja, au Mexique, utilisent des drones pour suivre la migration des baleines grises vers l'Arctique. Chaque année, les baleines grises remontent la côte ouest de l'Amérique du Nord pour aller se nourrir dans la mer de Béring. Les photographies aériennes provenant d'un drone fournissent davantage de renseignements sur les baleines prises individuellement et sur les groupes que toute autre méthode traditionnelle. Elles permettent par exemple aux scientifiques d'évaluer la quantité de gras que la baleine a accumulé et la façon dont cela influe sur sa survie pendant la migration.

Munis de six pales qui tournent simultanément, les drones peuvent voler de façon stationnaire, généralement à au moins 40 mètres au-dessus des baleines. Le drone est équipé d'un altimètre, qui mesure l'altitude à laquelle sont prises les photos afin que l'on puisse les comparer entre elles sans erreur. Le recours aux drones permet aux scientifiques de suivre et d'observer la vie marine sans perturber les animaux.

L'équipe de la NOAA utilise aussi une autre technologie pour suivre les baleines : la caméra à infrarouges. Grâce à cet appareil, on élimine les erreurs commises avec le comptage aux jumelles. Les caméras balayent sans cesse la surface de l'eau et prennent les baleines qui sortent respirer et souffler leur air. Les caméras saisissent l'air expiré, car il est plus chaud que l'air ambiant. Grâce à un algorithme, ces appareils peuvent même suivre les baleines individuellement en calculant le temps entre deux respirations.



# 3 Animal Migration

## Animal tracking cards

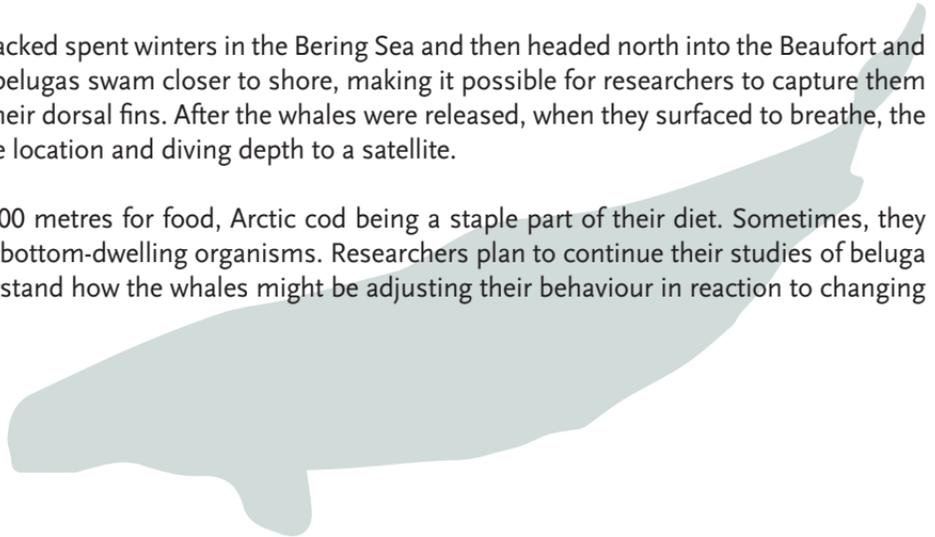
---

### BELUGA WHALES

Back in 1993, researchers worked with Indigenous communities in Alaska and Canada to tag 30 beluga whales. After 15 years, they had compiled a rare data set about the migration patterns and feeding habits of beluga whales.

The two beluga populations they tracked spent winters in the Bering Sea and then headed north into the Beaufort and Chukchi seas. In the summer, the belugas swam closer to shore, making it possible for researchers to capture them and attach satellite-linked tags to their dorsal fins. After the whales were released, when they surfaced to breathe, the tag would activate, transmitting the location and diving depth to a satellite.

The belugas usually dove 200 to 300 metres for food, Arctic cod being a staple part of their diet. Sometimes, they would dive even deeper to feed on bottom-dwelling organisms. Researchers plan to continue their studies of beluga whale migration patterns, to understand how the whales might be adjusting their behaviour in reaction to changing ice conditions in the Arctic.





# 3 Migrations animales

## Fiches « Suivi des animaux »

---

### BÉLUGA

En 1993, les chercheurs ont collaboré avec les collectivités autochtones de l'Alaska et du Canada en vue de baliser 30 bélugas. Quinze ans plus tard, ils ont compilé un corpus de données exceptionnel sur les comportements migratoires et les habitudes alimentaires de ces cétacés.

Les deux populations de bélugas suivies passaient l'hiver dans la mer de Béring puis se dirigeaient vers le nord dans les mers de Beaufort et des Tchouktches. L'été, les bélugas longent davantage les côtes, ce qui permet aux chercheurs de les capturer et de fixer une balise satellitaire à leur nageoire dorsale. Les cétacés sont ensuite relâchés. À chacune de leur remontée en surface pour respirer, la balise s'active et transmet la situation géographique et la profondeur de plongée à un satellite.

Les bélugas plongent normalement à une profondeur de 200 à 300 mètres pour se nourrir, principalement de morue polaire. Parfois, ils plongent davantage pour chasser des organismes des fonds marins. Les scientifiques souhaitent poursuivre leur étude afin de comprendre comment les bélugas adaptent leur comportement migratoire aux variations des conditions de glace dans l'Arctique.

A large, light teal illustration of a beluga whale, shown from a side profile, swimming towards the right. The whale's body is elongated and tapers towards the tail, with a visible dorsal fin and tail fluke.