

# HET TRICOLOR incident

de gevolgen voor zeevogels  
in de Belgische zeegebieden

Jan Haelters, Francis Kerckhof en Eric W.M. Stienen  
September 2003





# HET TRICOLOR-INCIDENT: de gevolgen voor zeevogels in de Belgische zeegebieden

## Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting - Résumé - Summary	6
Inleiding	9
Chronologie van de incidenten	10
De vogels getroffen door het incident van 22 januari	14
Voorlopige besluiten over de impact op de vogelbestanden	23
Conclusies	25
Bijlage 1: Aantallen aangespoelde vogels per kustgemeente	27
Bijlage 2: Lijst van de vermelde vogelsoorten: Nederlandse, Franse, Engelse en wetenschappelijke naam	35
Bijlage 3: Nuttige adressen en telefoonnummers	36



## Woord vooraf

De ramp met de Tricolor op 14 december 2002 betekende voor de zeevogels die in onze mariene wateren overwinteren een echte ramp. Net als heel veel andere mensen was ik geschokt toen ik vaststelde dat een relatief geringe hoeveelheid olie hier een dergelijke slachting onder deze dieren kon aanrichten. Het is voor mij dan ook prioritair dat de overheid aan de olieproblematiek op zee meer aandacht besteedt. Als minister verantwoordelijk voor het mariene milieu, acht ik het dan ook mijn plicht om hier rond concrete maatregelen te nemen.

Niettegenstaande het beleid er uiteraard moet op gericht zijn om dergelijke ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen, kunnen ze nooit helemaal uitgesloten worden. Hoe goed de wetgeving ook is en hoe fijn de controle en de verkeersbegeleiding, ook bij ons zullen er op zee ongevallen blijven

gebeuren. Vandaar ook dat ik het belangrijk acht dat onze technische middelen om olieverontreiniging op zee te bestrijden verder verfijnd worden. Om dit zo goed mogelijk te doen, wil ik – waar mogelijk en vereist – samenwerken met andere collega's van zowel het federale als het Vlaamse niveau. Ook voor een efficiëntere opvang en verzorging van de stookolieslachtoffers onder de vogels (en zondig ook zeehonden) ben ik bereid concrete voorstellen uit te werken in samenwerking met mijn collega's van de Vlaamse regering.

Het rapport dat hier gepresenteerd wordt, toont aan dat een wetenschappelijke benadering van de olieproblematiek op zee essentieel is om ter zake een efficiënt beleid te ontwikkelen. Als overheid hebben we heel wat lessen getrokken uit dit pijnlijke incident en het is nu de taak van de federale overheid om, als bevoegde overheid voor het

mariene milieu, deze lessen om te zetten in acties.

Alhoewel het niet altijd duidelijk is in boeken over de natuur in België, vormt de Noordzee het meest uitgestrekte natuurgebied van ons land. Onze 'Elfde Provincie' moet zonder twijfel duurzaam beheerd worden. Naast de olieproblematiek wil ik dan ook prioritair werk maken van het in kaart brengen van de natuurwaarden, de visserijbelangen en de waardevolle scheepswrakken, het uitwerken van een beleidsplan voor duurzame zand- en grindwinning, de uitbouw van een windmolenpark op de Thorntonbank en de afbakening van mariene beschermde gebieden op zee.

Johan Vande Lanotte  
Minister bevoegd voor Noordzee-  
zaken

# HET TRICOLOR-INCIDENT: de gevolgen voor zeevogels in de Belgische zeegebieden

## ■ Samenvatting

Op 14 december 2002 zonk het autoschip Tricolor in het Kanaal (Franse wateren) na een aanvaring met het containerschip Kariba. Meer dan een maand later, op 22 januari 2003, kwam tijdens bergingswerken aan het wrak van de Tricolor mogelijk tot 170 ton olie in zee terecht. Duizenden overwinterende zeevogels werden met olie besmeurd. Door de weersomstandigheden, met periodes van harde aanlandige wind, spoelden hiervan grote aantallen aan op de kusten van Noord-Frankrijk tot Nederland. Alleen al aan de Belgische kust werden in drie weken tijd maar liefst 9.177 vogels van in totaal 32 verschillende soorten verzameld. Iets meer dan de helft van deze vogels leefde nog bij het aanspoelen.

De meeste levende en dode vogels werden naar een ad hoc opgericht vogelopvangcentrum te Oostende overgebracht. Daar werden ze geïdentificeerd en geteld en honderden vrijwilligers verzorgden er de levende vogels. Kleinere aantallen vogels werden rechtstreeks van het strand naar andere opvangcentra overgebracht. Vanuit het ad hoc opvangcentrum te Oostende werden later een groot aantal levende vogels overgebracht naar andere dierenasielen in België, Nederland en Engeland.

De overgrote meerderheid van de aangespoelde vogels behoorde tot de alkachtigen: zeekoeten (67%) en alken (25%). Andere soorten die in relatief grote aantallen aanspoelden waren fuut, zwarte zee-eend, roodkeelduiker, kleine alk en drieteenmeeuw. Uit het onderzoek van de impact van dit incident op vogels, blijkt dat belangrijke percentages van de

overwinterende alken en zeekoeten in het gebied getroffen werden.

Uit de analyse van de verzamelde gegevens blijkt verder dat er een duidelijk verband was tussen de strandingen van olievogels en de heersende windrichting en -kracht, maar dat besmeurde vogels ook actief de kust opzoeken. De gemeenten van de westkust (De Panne tot Nieuwpoort) werden vanaf 24 januari het eerst geconfronteerd met honderden, meestal nog levende stookolieslachtoffers. Enkele dagen later werden ook de stranden van de middenkust (Middelkerke tot Wenduine) en de oostkust (Blankenberge tot Knokke-Heist) getroffen door een grote toevloed van besmeurde vogels. Het percentage levende vogels lag dan al veel lager. Een derde golf van strandingen, van 3 tot 8 februari, trof de hele kust. Opnieuw spoelden veel levende vogels aan, waaronder relatief veel futen.

Tijdens het incident bereikten dagelijks een relatief hoger percentage zeekoeten levend het strand dan alken. Dit zou kunnen verklaard worden door een combinatie van factoren. Het is mogelijk dat alken gemiddeld iets verder van de kust overwinteren, dat besmeurde zeekoeten actiever de kust opzoeken dan alken, en dat zeekoeten, doordat ze iets groter zijn dan alken, minder snel sterven na besmeuring met olie.

De hoeveelheden olie die vrijkwamen bij het incident van 22 januari waren zeer gering in vergelijking met de hoeveelheden tijdens rampen zoals met de tankers Erika of Prestige. De onmiddellijke gevolgen van deze relatief kleine hoeveelheid olie waren voor de overwinterende vogels in de zuidelijke Noordzee echter rampzalig. De uiteindelijke gevolgen op een wat

langere termijn zullen misschien in de volgende jaren duidelijk worden.

Om in de toekomst het aantal olie-slachtoffers zo veel mogelijk te beperken, zal het in ieder geval steeds nuttig zijn om, indien de weersomstandigheden het toelaten, de olie reeds op zee, zo snel mogelijk na een incident, te bestrijden. De betrokken diensten zijn het erover eens dat het noodzakelijk is om tijdens de komende maanden een aanpakplan uit te werken voor de tussenkomst bij het aanspoelen van grote aantallen met olie besmeurde vogels.

## ■ Résumé

Le 14 décembre 2002, le navire transporteur de véhicules Tricolor entra en collision avec le porte-conteneurs Kariba dans la Manche et coulait dans les eaux françaises. Cinq semaines plus tard, le 22 janvier 2003, environ 170 tonnes de fuel s'échappaient de l'épave du Tricolor durant les travaux de renflouage. Des milliers d'oiseaux hivernant dans la zone se retrouvaient mazoutés. En raison des circonstances atmosphériques - des périodes de vent fort soufflant du large - une grande partie de ces oiseaux venait s'échouer sur les côtes françaises, belges et néerlandaises. Rien que le long de la côte belge, 9.177 oiseaux représentant 32 espèces différentes furent recueillis. Un peu plus de la moitié de ces oiseaux étaient encore en vie au moment de l'échouage.

La plupart des oiseaux tant vivants que morts furent transportés vers un centre d'accueil ad hoc installé à Ostende, où chaque espèce fut dénombrée. Des centaines de volontaires y soignèrent les oiseaux vivants. Un petit nombre d'oiseaux fut amené de la plage vers d'autres centres. A partir du centre ad hoc à Oostende, un grand nombre d'oiseaux encore vivants fut aussi transporté vers des centres de revalidation en Belgique, aux Pays-Bas et au Royaume Uni.

La plus grande partie des oiseaux échoués étaient des Alcidae: guillemots (67%) et petits pingouins (25%). Les autres oiseaux rejetés sur les plages en grande quantité étaient des grèbes huppés, des macreuses noires, des plongeurs catmarins, des mergules nains et des mouettes tridactyles. L'évaluation de l'impact de cet incident sur les oiseaux a révélé qu'un pourcentage important

des petits pingouins et guillemots hivernant en baie sud de la mer du Nord a été affecté.

L'analyse des données révèle qu'il y a un rapport précis entre les échouages des oiseaux et la direction et la vitesse du vent, mais aussi que les oiseaux mazoutés ont bien recherché activement la côte. Les communes de la côte Ouest (De Panne à Nieuwpoort) ont été les premières à être confrontées à l'arrivage de centaines de victimes, pour la plupart encore vivantes. Quelques jours plus tard, les oiseaux mazoutés arrivaient aussi en grande quantité sur les plages de Middelkerke à Wenduine, puis sur les plages de la côte Est, de Blankenberge à Knokke-Heist. A ce moment, le pourcentage d'oiseaux vivants était déjà moins élevé. Pendant la troisième période d'échouage massif d'oiseaux du 3 au 8 février, toute la côte a été affectée. Pendant cette troisième période, une grande partie des oiseaux étaient encore vivants, et les grèbes huppés étaient relativement nombreux.

Durant la catastrophe, un pourcentage relativement plus élevé de guillemots que de petits pingouins a atteint les plages vivants. Ceci pourrait être expliqué par une combinaison de facteurs. Il est possible que les petits pingouins hivernent un peu plus au large que les guillemots, que les guillemots touchés par les hydrocarbures recherchent plus activement les côtes que les petits pingouins ou bien que les guillemots, du fait qu'ils sont nettement plus grands que les petits pingouins, meurent moins vite après avoir été mazoutés.

Les quantités d'hydrocarbures qui se sont échappées pendant et après l'incident du 22 janvier étaient beaucoup moins

importantes que celles qui se sont échappées pendant les catastrophes de pétroliers comme l'Erika et le Prestige. Néanmoins, les effets immédiats de ces rejets furent désastreux pour les oiseaux hivernant dans le sud de la mer du Nord. Les effets à plus long terme ne seront probablement perceptibles que dans les années à venir. L'incident démontre l'importance de combattre toute fuite d'hydrocarbures en mer dès qu'elle survient, pour autant que les conditions météorologiques le permettent, si l'on veut limiter le nombre d'oiseaux victimes du mazoutage. Par ailleurs, les services concernés se sont déclarés d'accord pour mettre au point dans les mois qui viennent un plan d'action qui règle mieux les interventions à la côte en cas d'échouage massif d'oiseaux victimes de la pollution.

## ■ Summary

On the 14th of December 2002, the car carrier Tricolor collided with the containership Kariba in the Channel, and sank in French waters. Five weeks later, on the 22nd of January 2003, approximately 170 tonnes of fuel leaked from the wreck of the Tricolor during salvage operations. Thousands of seabirds were fouled with oil. Due to the meteorological conditions, with strong onshore winds, large numbers of birds washed ashore on French, Belgian and Dutch beaches. At the Belgian coast 9,177 birds of 32 different species were collected. A little over half of these were still alive at the time of the stranding.

Hundreds of volunteers took care of the oiled birds. Most of the dead and live birds were taken to an ad hoc rehabilitation centre at Ostend, where they were identified and counted. Some birds were taken from the beach to other centres. From the centre at Ostend, a large number of live birds were redistributed to other centres in Belgium, The Netherlands and the United Kingdom.

The largest proportion of the collected birds concerned auks (Alcidae): guillemot (67%) and razorbill (25%). Other species that washed ashore in relatively high numbers were the great crested grebe, the common scoter, the red throated diver, the little auk and the kittiwake. The evaluation of the impact on birds of this incident made it clear that an important percentage of razorbills and guillemots wintering in the southern North Sea were affected.

The analysis of the strandings data also reveals that there is a good correlation between the strandings of birds and wind

speed and wind direction, but also that oiled birds actively head for the coast. The coastal communities along the western part of the Belgian coast (De Panne up to Nieuwpoort) were the first to be confronted with hundreds of oiled victims, the majority of them still alive. A couple of days later, oiled birds also arrived in large numbers on the beaches from Middelkerke to Wenduine, and later on the beaches of the eastern part of the coast (from Blankenberge to Knokke-Heist). By that time, the percentage of live birds had strongly declined. During a third period with massive numbers of birds stranding, from the 3rd up to the 8th of February, the entire coast was affected. During this third period, a large percentage of the birds was still alive, and great crested grebes were relatively common among the victims.

During the catastrophe, a larger percentage of guillemots than razorbills reached the coast alive. This could be explained by a combination of factors. It is possible that razorbills winter a little further offshore than guillemots, that oiled guillemots head for the coastline more actively than oiled razorbills, and that razorbills, being a little smaller than guillemots, die more quickly after being fouled with oil.

The quantities of oil released in the marine environment during the incident of 22 January were much smaller than those released during incidents with tankers such as the Erika or the Prestige. However, the immediate effects of this release proved to be disastrous for birds wintering in the southern North Sea. Lasting term effects on the affected populations will probably only be noticeable in the coming years. The incident highlights the importance

of combating any spillage of oil at sea, weather conditions permitting, in order to limit as far as possible the number of oiled birds. The relevant authorities have agreed to draw up, in the coming months, a plan of action for dealing in a more efficient way with a mass stranding of oiled birds.



## Inleiding

Op 14 december 2002 botsten twee schepen met elkaar in het oosten van het Kanaal. Daarbij kwam het autoschip Tricolor tot zinken. Bij dit incident, bij een aantal aanvaringen met het wrak van de Tricolor, en tijdens bergingswerkzaamheden, kwam olie vrij in zee. Hoewel de hoeveelheid vrijgekomen olie relatief gering was, en zeker niet vergeleken kan worden met de hoeveelheden die vrijkwamen bij recente ongevallen met tankers zoals de Erika (december 1999, Bretagne, Frankrijk) en de Prestige (november 2002, Galicië, Spanje), waren de gevolgen voor de avifauna aanwezig in de zuidelijke Noordzee dramatisch. Vele tienduizenden vogels kwamen om het leven.

De populaties van de getroffen zeevogelsoorten lopen tijdens incidenten waarbij grote hoeveelheden olie vrijkomen in het milieu zelden gevaar. Het percentage vogels dat de verzorging overleeft, is meestal gering. Toch zijn de pogingen van het publiek en overheidsdiensten om getroffen vogels te redden begrijpelijk. Deze dieren kwamen immers door menselijk toedoen in zo'n erbarmelijke toestand terecht. Ook omwille van het dierenwelzijn is de tussenkomst verantwoord. Hoewel het lot van de zeevogels het meest zichtbare gevolg is van dergelijk incident, is het daarom niet noodzakelijk deze impact die voor het milieu het meest nefast is. In deze studie wordt echter enkel de impact op de vogels beschreven.

Eerst beschrijven we chronologisch de omstandigheden van de ramp. Daarna geven we een overzicht van de soorten en de aantallen vogels die aanspoelden op Belgische stranden. Tenslotte trekken we enkele besluiten over de impact van dit incident op de vogels. In de bijlagen worden onder meer de aantallen vogels verzameld in elke kustgemeente weergegeven.

Het wrak van de Tricolor is op 22 januari 2003 vanuit de lucht nog duidelijk zichtbaar bij laag tij. Het wrak werd herhaaldelijk beschadigd door aanvaringen, en zakte steeds dieper weg (foto BMM)



# CHRONOLOGIE

## van de incidenten

### ■ 14 december 2002

In Franse wateren, dicht bij de Exclusieve Economische Zones van België en het Verenigd Koninkrijk, vindt omstreeks 02.15h een aanvaring plaats tussen het Noorse autoschip de Tricolor en het containerschip de Kariba, varende onder de vlag van de Bahama's. Daarbij boort de boeg van de Kariba zich in de bakboordflank van de Tricolor. De Tricolor kapseist en zinkt minder dan een half uur na de aanvaring in positie 51°22,0'NB, 002°12,7'OL. Dit is temidden van de drukke scheepvaartroute in het Kanaal, op ongeveer 19 zeemijl ten noorden van Duinkerke en 4,5 zeemijl van de grens met Belgische wateren (figuur 1). De 24 bemanningsleden kunnen gelukkig gered worden. De Kariba kan na de aanvaring zwaar gehavend terugkeren naar de haven van Antwerpen.

De Tricolor, varende voor de rederij Wallenius Wilhelmsen Lines A.S., was enkele uren voordien vertrokken uit Zeebrugge met bestemming Southampton (Verenigd Koninkrijk). Daarna zou het schip zijn reis verder

De Kariba bereikt, na de aanvaring met de Tricolor, zwaar gehavend de haven van Antwerpen (foto Maarten Dreser).



zetten naar de oostkust van de Verenigde Staten. Het containerschip Kariba was vanuit Antwerpen vertrokken naar West-Afrika, en zou onderweg eerst Le Havre (Frankrijk) aanlopen.

De Tricolor is 190 m lang en 33 m breed, en heeft een bruto tonnage van 49.792 BRT. Het schip ligt op haar zijkant in water met een diepte van ongeveer 32 m bij laag tij. De lading van de Tricolor bestaat onder meer uit bijna 3.000 nieuwe luxewagens en 77 stuks andere ro-ro vracht. Het grootste deel van de ongeveer 2.000 ton brandstof aan boord is zware stookolie. Kort na het zinken van de Tricolor was men het er reeds over eens dat het wrak op deze vaartroute, één van de drukste ter wereld, niet kon blijven liggen. Een Nederlands-Belgisch consortium *Combinatie Berging Tricolor* (CBT) kreeg de bergingsoperatie toegewezen.

### ■ 16 december 2002

Het Duitse kustvaartuig Nicola komt in aanvaring met het wrak van de Tricolor. Waarschijnlijk omdat de Nicola leeg is, loopt dit schip slechts lichte schade op, en het kan op eigen kracht loskomen. De aanvaring brengt wel bijkomende schade toe aan het wrak van de Tricolor.

### ■ 1 januari 2003

De dubbelwandige Turkse tanker Vicky (244 m lang, 43.500 BRT) botst op volle snelheid tegen het wrak van de Tricolor. De Vicky heeft een lading van 70.000 ton diesel en heeft bovendien, als eigen brandstof, meer dan 2.000 ton zware stookolie aan boord. De aanvaring veroorzaakt niet enkel grote



schade aan de Vicky zelf, maar ook aan het wrak van de Tricolor. De Vicky komt op eigen kracht los, en vaart verder tot het Westhinder ankergebied in Belgische wateren, op 14 zeemijl van de Belgische kust (tot positie 51°25,4'NB, 002°34,9'OL; figuur 1).

Enkele van de voorste tanks van de Vicky zijn zwaar beschadigd, en er komt olie in zee terecht. De Vicky wordt de volgende dagen gedeeltelijk leeggepompt, en wordt op 12 januari 2003 van het ankergebied weggesleept. Tussen 2 en 8 januari worden meer dan 200 gestrande, met olie besmeurde vogels overgebracht naar het Vogelopvangcentrum te Oostende. Analyses uitgevoerd in het laboratorium van de Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee (BMM) te Oostende wijzen uit dat waarschijnlijk de meeste van die vogels besmeurd werden door olie afkomstig van de Vicky.

### ■ 22 januari 2003

Bij de bergingsoperatie beschadigt één van de bergingsvaartuigen, de Alphonse Letzer, in de nacht van 22 op 23 januari een tijdelijke klep op een brandstoftank van het wrak. De inhoud van deze tank, mogelijk tot 170 ton zware stookolie, komt in zee terecht. Op 24 januari melden verontruste vissers dat ze op zee, ter hoogte van de Buitenratelbank, tientallen met olie besmeurde vogels waargenomen hebben. Het blijkt dat opruimingswerkzaamheden op zee de volgende dagen onmogelijk zijn door de slechte weersomstandigheden. De olie besmeurt de dagen en weken na dit incident duizenden zeevogels. Vanaf 28 januari begint olie aan te spoelen aan de Belgische kust. Ook de natuurgebieden de Baai van Heist, de IJzermonding en het Zwin worden niet gespaard van deze olie.

De Vicky (het grootste schip op de foto) ligt na de aanvaring met het wrak van de Tricolor voor anker in het Westhinder ankergebied. Het schip maakt water aan de boeg, en een gedeelte van de lading wordt overgepompt in de tanker Mountain Blossom die langs zij ligt (foto BMM)

## ■ 23 januari tot midden februari

De BMM neemt tijdens pollutiecontrolevluchten vrijwel steeds kleine hoeveelheden olie waar rond het wrak van de Tricolor. Het grootste deel van de brandstof aan boord van het wrak is weggepompt tegen 17 februari (persbericht van de Préfecture Maritime de la Manche et de la Mer du Nord, Frankrijk). Half februari wordt het ook duidelijk dat het wrak van de Tricolor belangrijke structurele schade opgelopen heeft, en dat verschillende brandstoftanks gescheurd zijn. Volgens de Préfecture Maritime zou zich nog meer dan 60 ton brandstof in het schip kunnen bevinden.

Boven: Het eerste wrakdeel van de Tricolor dat geborgen wordt, ligt op het ponton Giant 4. Het werd uit het water gehesen met de reusachtige kranen Asian Hercules II en Rambiz (foto BMM).

Onder: Twee wrakstukken op weg naar Zeebrugge op de Giant 4, ondersteund door de Asian Hercules II en Rambiz (foto BMM)



## ■ 22 juli

Op 22 juli beginnen de bergers met het in stukken snijden van het wrak. De techniek die gebruikt wordt, is vergelijkbaar met deze toegepast tijdens de berging van de Russische onderzeeër Koersk. In één van de grootste bergingsoperaties die ooit uitgevoerd werden op zee, zal het wrak van de Tricolor uiteindelijk in negen segmenten gesneden worden. Die zullen naar Zeebrugge overgebracht worden voor ontmanteling en verwerking. Bij de werkzaamheden aan het wrak komen voortdurend relatief geringe hoeveelheden olie vrij. De mathematische modellen van de BMM, die de drift en de verspreiding van een eventuele olievlek kunnen voorspellen, blijven gebaseerd op de mogelijkheid dat zich nog tot 200.000 liter olie in het wrak kan bevinden.

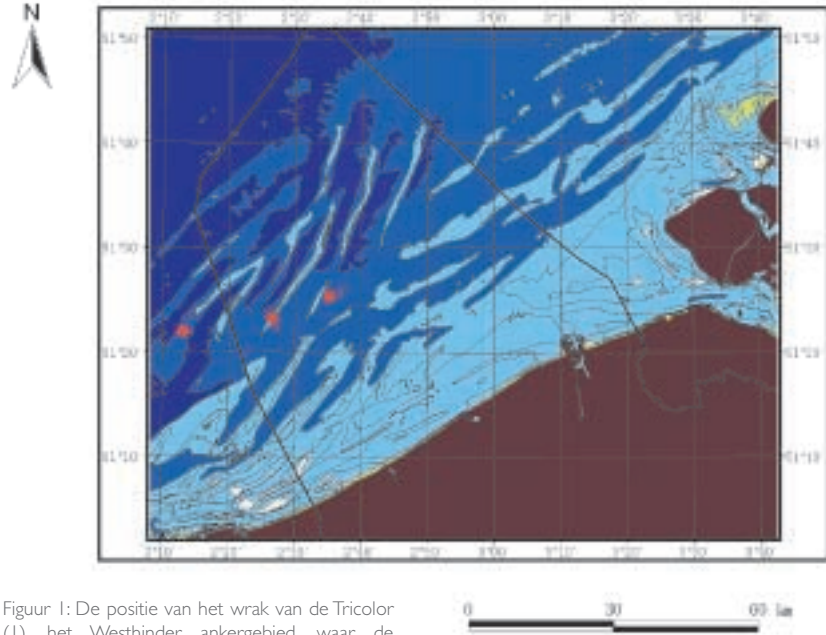
Er blijft een voortdurende waakzaamheid van Franse en Belgische autoriteiten voor het geval zich een belangrijke verontreiniging van het mariene milieu zou voordoen. Het schip de Union Beaver is tijdens de bergingswerken voortdurend stand-by nabij de plaats van het wrak om een eventuele verontreiniging onmiddellijk te kunnen bestrijden. De bevoegde diensten in Frankrijk, België, Nederland en het Verenigd Koninkrijk zijn paraat om tussen te komen bij een belangrijke verontreiniging. Op 4 augustus wordt het eerste stuk van de Tricolor (het achterschip) in de haven van Zeebrugge binnengebracht.

## ■ 6-8 september

Waarnemers aan boord van Nederlandse, Franse en Belgische toezichtsvliegtuigen nemen een zeer omvangrijke verontreiniging waar, afkomstig van het wrak van de Tricolor. De vlek van zware stookolie strekt zich grotendeels in Belgische zeegebieden uit, over een oppervlakte van bijna 150 km<sup>2</sup>. Het volume olie of olie-emulsie wordt door de BMM geschat op ten minste 100 ton. De Union Beaver, en

Nederlandse en Belgische schepen die daarvoor speciaal uitgerust zijn, proberen samen de olie op zee te bestrijden. Kort na het vrijkomen van de olie, verspreidt die zich echter in de waterkolom. In de zuidelijke Noordzee bevinden zich in deze periode weinig vogels die zeer kwetsbaar zijn voor olieverontreiniging. Er wordt door het Departement voor Zeevisserij onderzoek uitgevoerd naar de invloed van deze olie op andere organismen, zoals vis en garnaal. Een paar dagen later spoelt olie aan op enkele stranden. Analyses in het laboratorium van de BMM te Oostende wijzen echter uit dat ten miste een gedeelte van deze olie hoogstwaarschijnlijk afkomstig is van de tanker Prestige, gezonken voor de kust van noordwest Spanje in november 2002.

Het schip de Union Beaver is speciaal uitgerust om olie op zee te bestrijden; het ligt permanent stand-by in de buurt van de Tricolor (foto BMM).



Figuur 1: De positie van het wrak van de Tricolor (1), het Westhinder ankergebied, waar de Vicky bijna twee weken verankerd lag (2), het Westhinder meetstation (3) en de begrenzing van de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België



# DE VOGELS

## getroffen door het incident van 22 januari

### ■ Wetenschappelijk kader

Een eenvoudige manier om trends in olieverontreiniging op zee na te gaan, is het tellen van angespoelde zeevogels en het bepalen van het percentage daarvan dat met olie besmeurd is. Deze zogenaamde *Beached Bird Surveys* worden in alle landen rondom de Noordzee uitgevoerd volgens standaard telmethodes. In België gebeurt het tellen van gestrande vogels al sedert de jaren 50 van de vorige eeuw. Aanvankelijk waren het vooral vrijwilligers die dit uitvoerden. Sinds 1992 centraliseert het Instituut voor Natuurbehoud de vogeltellingen. Dit werk kadert in de activiteiten van het *Tussenkomstnetwerk voor het wetenschappelijk onderzoek van gestrande zeevogels en zeezoogdieren*. BMM, een Departement van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), coördineert dat netwerk van instituten en universiteiten.

### ■ De telling van de angespoelde vogels

Vanaf 23 januari tot 10 februari 2003 kwamen vrijwel dagelijks honderden met olie besmeurde vogels op Belgische stranden terecht. Het onderbrengen en behandelen van de ware toevloed van nog levende stookolieslachtoffers tussen 23 en 25 januari bleek voor de vrijwilligers van het permanente Vogelopvangcentrum (VOC) te Oostende (Langestraat) al snel een onmogelijke opdracht. Op 25 januari pleegden vertegenwoordigers van kustgemeenten, provincie, VOC, het Zwin, AMINAL afdeling Natuur (Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer, Vlaamse overheid), BMM/KBIN, KBIN, de Civiele Bescherming, Sea Alarm en andere betrokkenen overleg over de opvang

van de met olie besmeurde vogels. De stad Oostende stelde een leegstaand gebouw in de Victoriaalaan ter beschikking, en men besliste om daar een ad hoc vogelopvangcentrum in te richten.

De meeste vogels die aan de Belgische kust aanspoelden, werden naar dit centrum overgebracht, en de levende vogels werden er tijdelijk opgevangen. Kleinere aantallen levende vogels werden opgevangen in Sealife te Blankenberge, het Zwin te Knokke-Heist, het permanente Vogelopvangcentrum te Oostende (VOC), en het vogelasiel te Ter Hulpen. Vanuit Oostende werden veel vogels na een initiële verzorging overgebracht naar vogelopvangcentra in België, Nederland en het Verenigd Koninkrijk, en vanaf 4 februari naar een ander tijdelijk opvangcentrum te Oostende in de Marinebasis Bootsman Jonson (3e en 23e Linieregimentsplein).

Door de enorme en constante toevloed van met olie besmeurde vogels op het strand, bleek het niet mogelijk deze te tellen volgens de standaard methodes normaal toegepast bij de *Beached Bird Surveys*. Op vraag van BMM, en in uitvoering van het Koninklijk Besluit van 21 december 2001<sup>1</sup>, verzamelden gemeentelijke diensten en vrijwilligers zowel de levende als de dode vogels op het strand, en brachten die over naar het tijdelijke opvangcentrum te Oostende. Daar werden ze, net zoals de vogels die in eerste instantie naar Sealife of het Zwin overgebracht werden, door medewerkers van het Instituut voor Natuurbehoud, BMM en het KBIN, met de hulp van talrijke vrijwilligers, geïdentificeerd en geteld. Dagelijks maakte BMM een overzicht van de aantallen en soorten die aanspoelden. Geselecteerde exemplaren van dood binnengebrachte vogels en van

vogels die tijdens de verzorging gestorven waren, werden bewaard voor verder wetenschappelijk onderzoek.

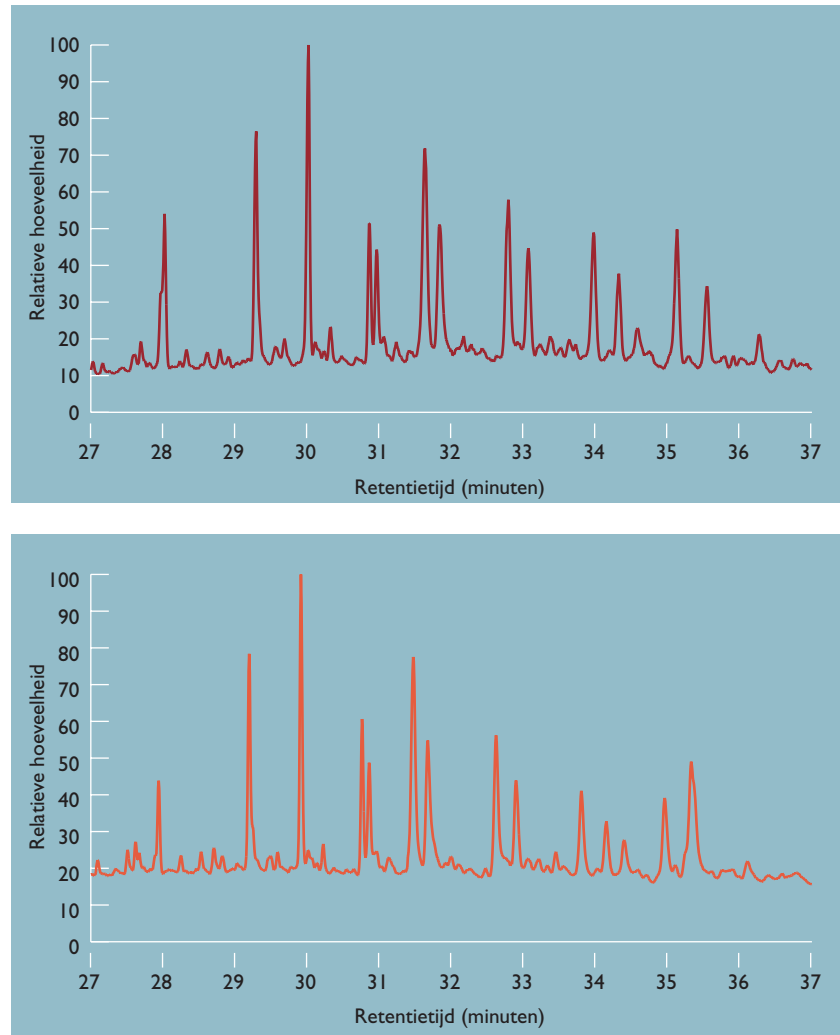
Het bleek niet mogelijk om in de eerste dagen van dit incident het aantal vogels verzameld in elke kustgemeente nauwkeurig te tellen. De gegevens van 25 en 26 januari die hier gerapporteerd worden, dient men dus te beschouwen als de meest betrouwbare schatting van het aantal vogels dat aanspoelde en naar het opvangcentrum te Oostende werd overgebracht.

Pas vanaf 28 januari begon olie aan te spoelen aan de kust. BMM, gemeentelijke diensten, de federale politie, de Marine en AMINAL namen stalen van deze olie, en van olie aangetroffen op zee en op zeevogels. BMM beschikte over een aantal oliestalen, door Franse autoriteiten bemonsterd aan boord van de Tricolor. Enkele stalen werden in het laboratorium van BMM geanalyseerd. Ten minste een aantal ervan bleek qua samenstelling volledig analoog aan olie bemonsterd aan boord van de Tricolor (figuur 2).

### ■ De aantallen vogels per soort

Tussen 23 januari en 15 februari verzamelden overheidsdiensten, vrijwilligers en medewerkers van vogelopvangcentra 9.177 vogels van in totaal 32 soorten (tabel 1). In dit aantal zijn de vogels inbegrepen die binnengebracht werden in het tijdelijk opvangcentrum te Oostende, in het asiel van Ter Hulpen, in het tijdelijk opvangcentrum van SeaLife te Blankenberge en in het Zwin. Slechts enkele van de binnengebrachte vogels waren niet met olie besmeurd. Iets meer dan de helft van de vogels werd levend binnengebracht.

De overgrote meerderheid van de stookolieslachtoffers betrof alkachtigen. De zeekoet *Uria aalge* (67%) en de alk *Alca torda* (25%) waren samen goed voor bijna 92% van alle binnengebrachte



vogels. Andere vogelsoorten die in tamelijk grote aantallen (meer dan 50 exemplaren) aanspoelden waren fuut *Podiceps cristatus*, roodkeelduiker *Gavia stellata*, zwarte zee-eend *Melanitta nigra*, drieteenmeeuw *Rissa tridactyla* en kleine alk *Plautus alle*.

Tijdens deze periode was er in de zuidelijke Noordzee een invasie van kleine alken en van papegaaiduikers *Fratercula arctica*. Het overwinteringsgebied van deze soorten in de Noordzee ligt meestal een stuk noordelijker. Ze zijn tamelijk zeldzaam aan onze kust, tenzij tijdens invasies. De kleine alken zijn afkomstig van hun broedgebied in het noorden van Noorwegen (Svalbard). Vele kleine alken waren niet besmeurd met olie en kunnen

Figuur 2: Het chromatogram van een oliestaal kan beschouwd worden als een vingerafdruk van de olie. Het chromatogram van olie bemonsterd op een zeezoet, aangespoeld te Knokke-Heist op 7 februari 2003 (boven), is vrijwel identiek aan dat van een referentiestaal genomen aan boord van de Tricolor (beneden; gegevens laboratorium BMM).



Met olie besmeurde drieteenmeeuw op het strand (foto Roland François); in totaal werden 98 meeuwen onder de olielachtoffers geteld, waarvan 61 drieteenmeeuwen.



Met olie besmeurde alk op een strandhoofd (foto Roland François); slechts 38% van de alken speelde levend aan.

beschouwd worden als stormslachtoffer. Een aantal raakte wel besmeurd, maar het is mogelijk dat dit pas tijdens of na het aanspoelen gebeurde.

Van de duikers die gedurende de voorbije jaren door medewerkers van het Instituut voor Natuurbehoud tot op soort geïdentificeerd werden bij vogeltellingen op zee, behoorde 93.4% tot de roodkeelduiker *Gavia stellata* en 6.5% tot de parelduiker *Gavia arctica*. Dit komt goed overeen met de verdeling van de duikers die tijdens dit incident aanspoelden: 92% roodkeelduiker en 6% parelduiker. Men trof onder de stook-olielachtoffers één ijsduiker *Gavia immer* aan, een zeldzame vogel aan onze kust.

Van de 146 zee-eenden onder de olielachtoffers, waren 85% zwarte zee-eend en 15% grote zee-eend *Melanitta fusca*. Het relatief beperkt aantal slachtoffers onder de zee-eenden kan verklaard worden door het geringe aantal dat in het gebied aanwezig was gedurende het incident. In sommige jaren overwinteren duizenden zwarte zee-eenden in de ondiepe kustwateren van de Westkust. Omwille van de hoge aantallen zee-eenden die geregeld voor de kust van Middelkerke tot De Panne overwinteren, werd dit gebied in 1984 trouwens aangeduid als gebied met internationaal belang voor vogels onder het Verdrag van Ramsar<sup>2</sup>.



Tijdens het incident werden nog talrijke andere, met kleine hoeveelheden olie besmeurde vogels waargenomen die zich niet lieten vangen. Dit waren vooral zilverbreeuwen *Larus argentatus*, kokmeeuwen *Larus ridibundus*, stormmeeuwen *Larus canus*, strandlopers, andere plevieren en grote steltlopers zoals de scholekster *Haematopus ostralegus*. Ongetwijfeld zal een gedeelte van deze vogels deze verontreiniging uiteindelijk niet overleefd hebben. Tijdens het broedseizoen van 2003 (april – juli) nestelden in de voorhaven van Zeebrugge tientallen zilverbreeuwen en kleine mantelmeeuwen met olievlekken op de borst- en kopveren, mogelijk nog restanten van een besmeuring opgelopen na het incident van 22 januari 2003.

De meeste van de aangespoelde zeeoeten zaten volledig onder de olie (foto Yves Adams); 3.730 van de 5.875 zeeoeten die in het opvangcentrum te Oostende binnengebracht werden, spoelden levend aan.

<sup>1</sup> Koninklijk Besluit betreffende de soortenbescherming in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België, Belgisch staatsblad van 14 februari 2002.

<sup>2</sup> Koninklijk Besluit van 27 september 1984; Belgisch Staatsblad van 31 oktober 1984; Verdrag van Ramsar, Iran, 1979.





Trieste aanblik: zes dode duikers binnengebracht in het opvangcentrum te Oostende (foto: Yves Adams). Deze vogels worden strikt beschermd onder de Europese Vogelrichtlijn.

Met olie besmeurde steenloper op het strand (foto Roland François); talrijke met olie besmeurde vogels lieten zich op het strand niet vangen, en zijn waarschijnlijk enkele dagen of weken later gestorven.

**Tabel 1: Soorten en aantallen binnengebrachte vogels tussen 23 januari en 15 februari.**

Soort	Levend binnen-gebracht	Dood binnen-gebracht	Totaal	% van het totaal aantal vogels binnengebracht
Zeekoet <i>Uria aalge</i>	3.730	2.145	5.875	64,0
Alk <i>Alca torda</i>	786	1.308	2.094	22,8
sp. (zeekoet of alk)	-	411	411	4,5
Kleine alk <i>Plautus alle</i>	12	49	61	0,7
Papegaaiduiker <i>Fratercula arctica</i>	10	17	27	0,3
Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	40	23	63	0,7
Fuut <i>Podiceps cristatus</i>	269	41	310	3,4
Noordse stormvogel <i>Fulmarus glacialis</i>	4	20	24	0,3
Jan van gent <i>Sula bassana</i>	6	25	31	0,3
Zwarte zee-eend <i>Melanitta nigra</i>	64	61	125	1,4
Grote zee-eend <i>Melanitta fusca</i>	18	4	22	0,2
Eidereend <i>Somateria mollissima</i>	6	3	9	0,1
Kokmeeuw <i>Larus ridibundus</i>	1	7	8	0,1
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	4	12	16	0,2
Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	2	4	6	0,1
Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	18	43	61	0,7
Overige soorten*	10	24	34	0,4
<b>Totaal</b>	<b>4.980</b>	<b>4.197</b>	<b>9.177</b>	<b>100</b>

\* Overige soorten (en aantal) waren parelduiker *Gavia arctica* (4), ijsduiker *Gavia immer* (1), dodaars *Tachybaptus ruficollis* (2), roodhalsfuut *Podiceps griseigena* (1), aalscholver *Phalacrocorax carbo* (2), kuifaalscholver *Phalacrocorax aristoteles* (1), wilde eend *Anas platyrhynchos* (4), meerkoet *Fulica atra* (1), waterhoen *Gallinula chloropus* (2), scholekster *Haematopus ostralegus* (1), drieteenstrandloper *Calidris alba* (1), kanoetstrandloper *Calidris canutus* (1), steenloper *Arenaria interpres* (5), tureluur *Tringa totanus* (1), grote jager *Stercorarius skua* (2), grote mantelmeeuw *Larus marinus* (4) en dwergmeeuw *Larus minutus* (1).

## Trends in het aanspoelen

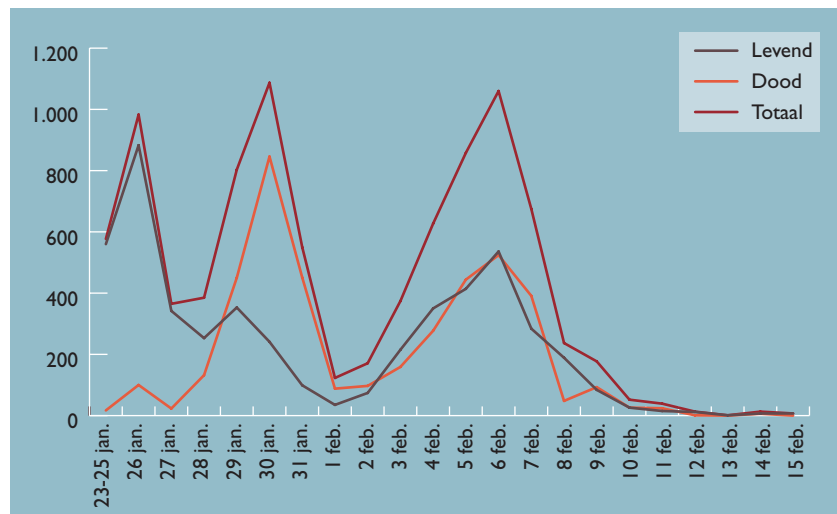
### Periode van aanspoelen

Er zijn drie periodes met relatief hogere aantallen angespoelde vogels te onderscheiden in het strandingspatroon tussen 23 januari en 15 februari (figuur 3):

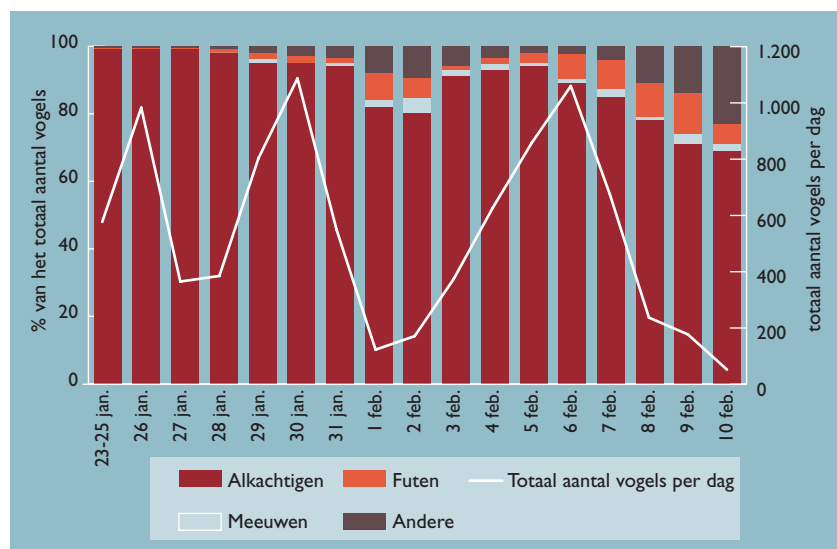
- 1) In een eerste piekperiode, tussen 23 en 27 januari, spoelden relatief veel levende vogels aan. Het zeer hoge percentage levende vogels van de eerste dagen kan beïnvloed zijn door de activiteiten van de vele personen die besmeurde vogels van het strand verwijderden. Vanzelfsprekend waren hun initiële inspanningen gericht op het redden van de levende vogels, en lieten ze in eerste instantie de dode liggen.
- 2) Vanaf 29 tot 31 januari was er een tweede piek in het aantal angespoelde vogels. Deze keer betrof het voornamelijk dode vogels.
- 3) Vanaf 3 februari was er opnieuw een sterke toename van het aantal vogels, met een piekaantal rond 6 februari. Het percentage levende vogels nam, na het dieptepunt op 31 januari en 1 februari, opnieuw toe en schommelde vanaf 2 februari steeds rond de 50%. Na 10 februari spoelden nog weinig vogels aan.

### Soortensamenstelling

Gedurende het hele incident bestond het overgrote deel van de vogels uit alkachtigen: vooral zeekoeten en alken, en een veel kleiner aantal papegaaiduikers en kleine alken. Het percentage andere soorten (niet-alkachtigen) nam na 28 januari langzaam toe tot een maximum van 20% op 2 februari (figuur 4). Toen bereikte het aantal binnengebrachte vogels een dieptepunt. Wanneer het aantal gestrande vogels daarna weer toenam, steeg ook het percentage zeekoeten en alken opnieuw. De daaropvolgende afname van het aantal



Figuur 3: De aantallen levende en dode vogels die tussen 23 januari en 15 februari dagelijks geteld werden in het ad-hoc vogelopvangcentrum te Oostende; er kunnen drie pieken onderscheiden worden met grotere aantallen vogels.



Figuur 4: Percentages alkachtigen en andere soorten binnengebracht te Oostende tussen 23 januari en 10 februari; alkachtigen zijn veruit het talrijkst onder de olieslachtoffers.

aangespoelde vogels ging dan weer gepaard met een afname van het percentage alkachtigen tot 69% op 10 februari. Zeer opvallend was het relatief groot aantal levende futen dat aanspoelde tussen 5 en 9 februari. Na 15 februari werden geen vogels meer binnengebracht, en werden de tellingen afgesloten.

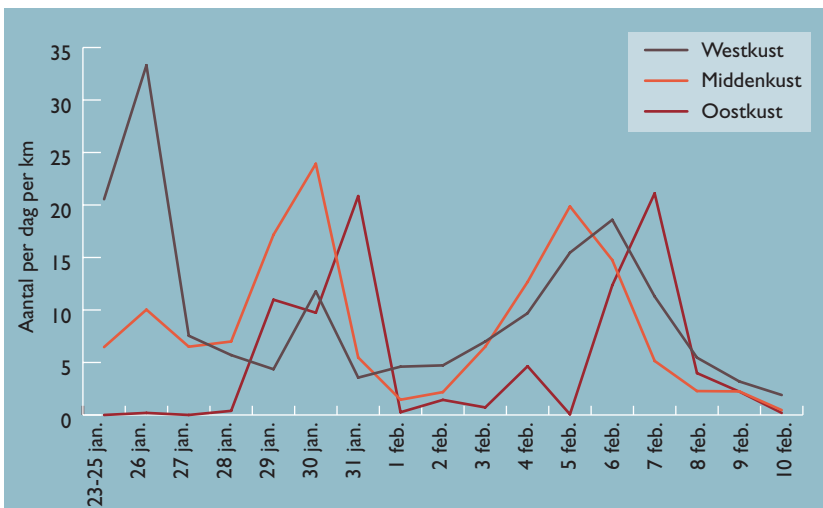


Fuat in het tijdelijk opvangcentrum in de Marinebasis Bootsman Jonson (foto BMM); deze kustgebonden soort was vooral tussen 5 en 9 februari talrijk onder de olieslachtoffers.

## Plaats van aanspoelen

Er valt een opmerkelijke trend waar te nemen in de locaties aan de Belgische kust waar de meeste strandingen plaatsvonden. Het aantal vogels binnengebracht in het opvangcentrum te Oostende werd in figuur 5 per km verdeeld over de westkust (De Panne tot Nieuwpoort; totale lengte 16,3km), de middenkust (Middelkerke tot Wenduine; 30,3km) en de oostkust (Blankenberge tot Knokke; 15,5km). Het is duidelijk dat het overgrote deel van de vogels aanvankelijk langs de Westkust aanspoelde. Tijdens de tweede piek in het aantal gestrande vogels, rond 30 januari, waren de meeste vogels afkomstig van de middenkust, en, in mindere mate, van de oostkust. Dat de piek in het aantal vogels dat aan de oostkust aanspoelde blijkbaar een dag later kwam dan de piek aan de middenkust, kan te maken hebben met het feit dat de vogels van de oostkust eerst samengebracht werden te Blankenberge (Sealife). Daar kregen ze een eerste verzorging. Pas één of twee dagen later werden ze naar Oostende overgebracht, waar ze geteld werden. De derde golf van aangespoelde stookolieslachtoffers, tussen 4 en 8 februari, trof de hele kust.

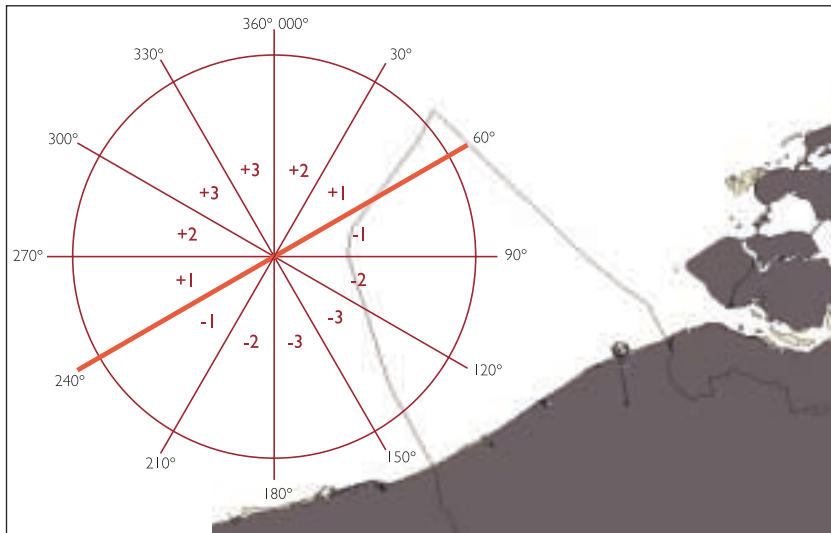
Figuur 5: Herkomst van de vogels die binnengebracht werden in het ad-hoc vogelopvangcentrum te Oostende; eerst werd de westkust getroffen, daarna ook de midden- en oostkust.



## Invloed van de weersomstandigheden

### Theoretische invloed van windrichting en -snelheid

We kunnen verwachten dat de kans dat een met olie besmeurde vogel zal aanspoelen bij een aanlandige wind groot is. Hoe harder die wind waait, hoe groter die kans zal zijn. Het omgekeerde geldt eveneens. Bij een harde afluende wind zal de kans dat een besmeurde vogel aanspoelt vrijwel onbestaande zijn. We kunnen aan de hand van een vereenvoudiging van windrichting ( $d$ ) en windsnelheid ( $v$ ) de theoretische kans bepalen dat een vogel aan onze kust zal aanspoelen.



Figuur 6: Voor het bepalen van de kans dat een vogel aanspoelt, hebben we de windrichting vereenvoudigd met een factor  $d$  (in rood), die een negatieve waarde krijgt bij afluende wind, en een positieve waarde bij aanlandige wind.

Voor het toekennen van een waarde aan de windrichting ( $d$ ), hebben we de windroos ingedeeld in 12 sectoren van  $30^\circ$ . Onze kust loopt ongeveer in een richting van  $60^\circ$  tot  $240^\circ$ . Een aanlandige wind krijgt, door een vergrote kans van aanspoelen, een positieve waarde voor  $d$ , een afluende een negatieve waarde. Hoe groter de hoek tussen de wind en de kust, hoe groter de kans is dat een vogel zal aanspoelen of net niet zal aanspoelen, en hoe groter dus de absolute waarde van  $d$ . De vereenvoudiging van de windrichting kan volgende waarden aannemen (figuur 6):

- $d = 1$  bij een windrichting van  $240^\circ$  tot  $270^\circ$  en van  $30^\circ$  tot  $60^\circ$
- $d = 2$  bij een windrichting van  $270^\circ$  tot  $300^\circ$  en van  $000^\circ$  tot  $30^\circ$
- $d = 3$  bij een windrichting van  $300^\circ$  tot  $360^\circ$
- $d = -1$  bij een windrichting van  $60^\circ$  tot  $90^\circ$  en van  $210^\circ$  tot  $240^\circ$
- $d = -2$  bij een windrichting van  $90^\circ$  tot  $120^\circ$  en van  $180^\circ$  tot  $210^\circ$
- $d = -3$  bij een windrichting van  $120^\circ$  tot  $180^\circ$

De effecten van de windrichting worden versterkt door de windsnelheid: hoe krachtiger de wind, hoe groter de effecten van de richting. Voor een vereenvoudiging van de windsnelheid ( $v$ ) hebben we volgende waarden gekozen:

- $v = 1$  bij windsnelheden van 0 tot 5 m/s
- $v = 2$  bij windsnelheden van 5 tot 10 m/s
- $v = 3$  bij windsnelheden van 10 tot 15 m/s
- $v = 4$  bij windsnelheden van 15 tot 20 m/s
- $v = 5$  bij windsnelheden boven 20 m/s

Ter vergelijking: windsnelheden tot 5,4 m/s komen overeen met een windkracht van 0 tot 3 Beaufort (Bft, "kalm" tot "lichte bries"). Windsnelheden van 20,8 tot 24,4 m/s komen overeen met windkracht 9 Bft ("zware storm").

We definiëren hier een Windfactor  $W = d \times v$ , een combinatie van de vereenvoudiging van windkracht en -richting, die de theoretische kans bepaalt dat een vogel zal aanspoelen. Hoe hoger  $W$ , hoe groter de kans dat vogels zullen aanspoelen.

De windrichting en -snelheid zijn echter niet de enige factoren die het aanspoelen van vogels bepalen. Getijdenstromingen, die voornamelijk evenwijdig verlopen met onze kust, spelen een rol in de bewegingen van vogels parallel aan de kust. Verder is er een invloed van de golven - in het bijzonder de branding - en zoeken besmeurde vogels actief het land op.

### De windrichting en -snelheid tijdens dit incident

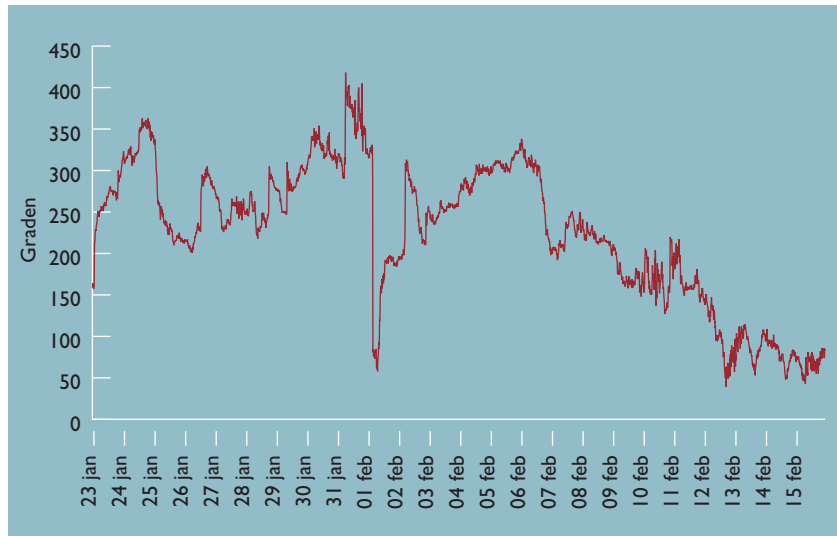
In figuur 7 en 8 worden de windrichting en de windsnelheid ter hoogte van de Westhinder (gemeten om de 10 minuten) gedurende deze periode weergegeven (gegevens AWK, Administratie Waterwegen Kust, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap). Het Westhinder meetstation bevindt zich het dichtst bij het wrak van de Tricolor (figuur 1).

Als we deze windgegevens vereenvoudigen, en de berekende windfactor  $W$  (gemiddeld over 4 uren) uitzetten tegenover de aantallen vogels die dagelijks aanspoelden, dan merken we een duidelijk verband (figuur 9). De pieken in het aantal olieslachtoffers dat per dag aanspoelde, komen zoals verwacht, iets later dan de aanvang van de periodes met relatief sterke wind vanuit zee.

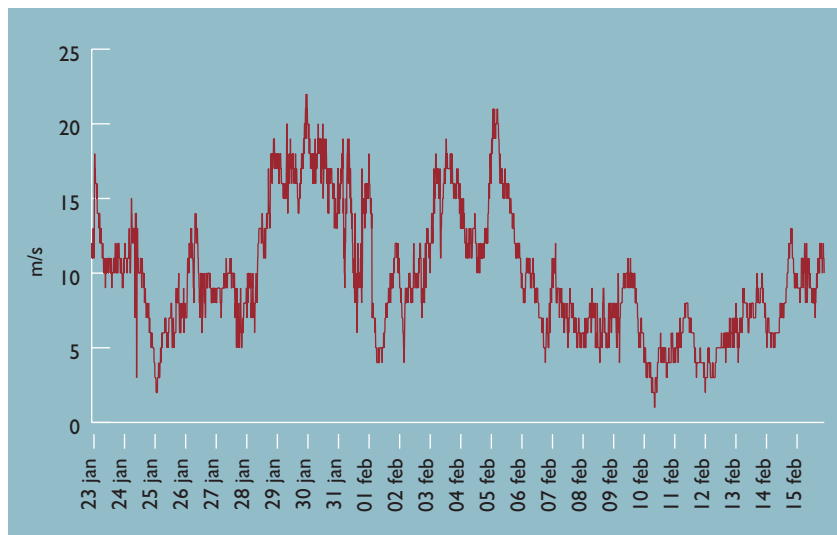
Tijdens de eerste dagen na het incident (tot 26 januari) ligt het aantal slachtoffers hoger dan we zouden verwachten op grond van de windfactor. Een groot deel van de vogels dat geteld werd op 25 en 26 januari, was echter reeds één of meerdere dagen eerder aangespoeld. Het zeer hoog percentage levende vogels dat toen aanspoelde, samen met het feit dat pas vanaf 28 januari olie op het strand begon aan te spoelen, doen ons besluiten dat de met olie besmeurde alkachtigen actief naar land zijn gezwommen. Medewerkers van Ship Support (Nieuwpoort) meldden dat zich op zee talrijke zeekoeten bevonden die het zeewater probeerden te ontvluchten. Ze deden pogingen om op een reddingsboot te springen, en werden waargenomen op een gedeeltelijk boven water uitstekend schroefblad van een leeg schip voor anker op zee.

Na deze eerste initiële fase, met het aanspoelen van zeer veel levende vogels, volgde een tweede periode met toenemende wind die meer en meer aanlandig waaide. Dit had twee gevolgen:

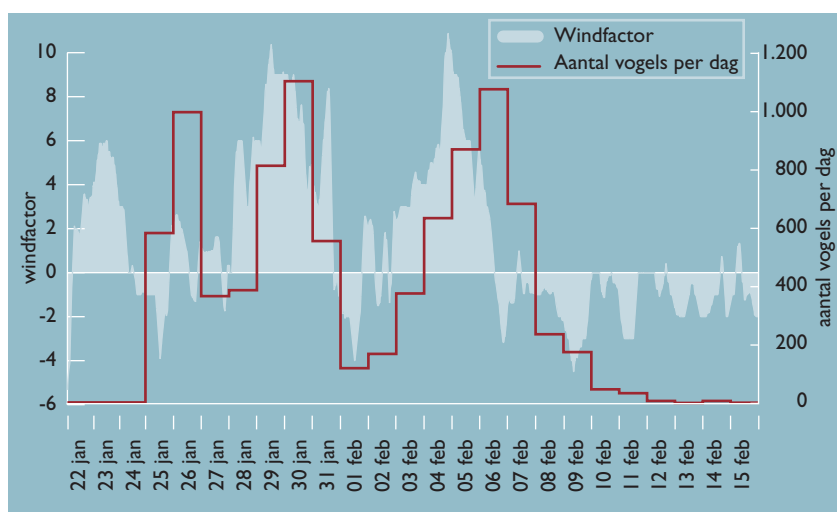
- 1) In eerste instantie werden de nog op zee drijvende dode vogels naar land geblazen. Dit waren vooral zeekoeten en alken die zich relatief ver op zee bevonden tijdens het incident en daar met olie waren besmeurd.
- 2) De olievlek verplaatste zich in de richting van de Belgische kust en tevens in oostelijke richting. Hierdoor spoelden in deze periode relatief minder vogels aan langs de westkust



Figuur 7: De windrichting (°) die gemeten werd van 23 januari tot 15 februari 2003 ter hoogte van het meetstation Westhinder (data: AWK)



Figuur 8: De windsnelheid (m/s) die gemeten werd van 23 januari tot 15 februari 2003 ter hoogte van het meetstation Westhinder (data: AWK)



Figuur 9: Totaal aantal vogels dat per dag binnengebracht werd en de windfactor; de meeste vogels die binnengebracht werden te Oostende op 25 en 26 januari waren ten minste een dag eerder aangespoeld. Er is een duidelijk verband tussen de windrichting en -kracht en het aanspoelen van vogels.

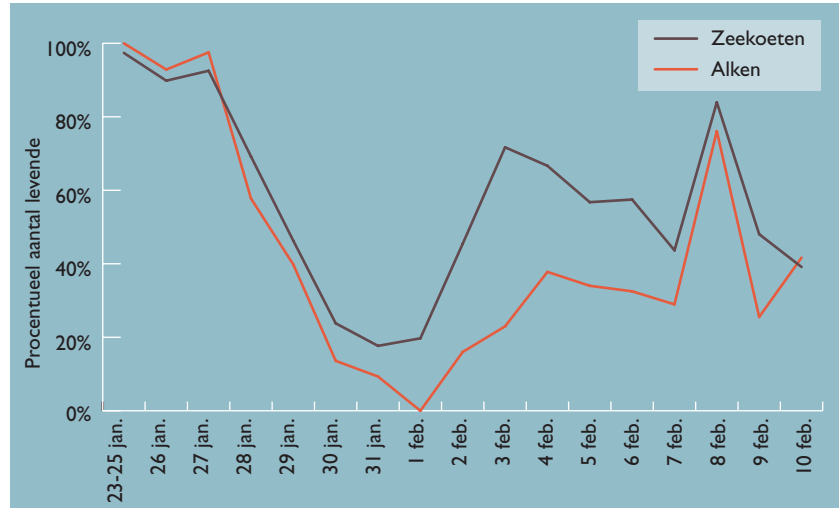
in vergelijking met de midden- en oostkust. Ook het relatieve aantal meer kustgebonden zeevogels onder de stookolieslachtoffers, zoals futen en zee-eenden, nam toe.

Na 29 januari nam de wind weer in sterkte af, maar bleef wel nog een paar dagen aanlandig. De laatste, voornamelijk dode, met olie besmeurde vogels die zich nog op zee bevonden, spoelden aan. Wanneer de wind vanaf 2 februari, na een korte periode van zwakke aflandige wind, weer aanwakkerde en opnieuw in de richting van de kust ging waaien, herhaalde het patroon van de eerste periode zich min of meer. Eerst werd, deze keer verspreid over de kust, een toename vastgesteld van het aantal aangespoelde zeekoeten en alken, afkomstig van dieper in zee. Daarna volgde een relatieve toename van meer kustgebonden soorten. Een duidelijk verschil met de eerste aanspoelingsgolf is dat het percentage levende vogels geringer was.

## ■ Verhouding tussen het aantal levende en dode zeekoeten en alken

Figuur 10 geeft het percentage levende zeekoeten en alken weer dat we dagelijks telden. Uit deze grafiek kunnen we duidelijk afleiden dat veel alken en zeekoeten levend de kust bereikten tijdens de eerste piek van aanspoelingen. Tijdens de tweede en derde piek spoelden systematisch relatief meer alken dan zeekoeten dood aan. Waarschijnlijk is de verklaring van dit fenomeen een combinatie van volgende drie factoren:

1) Alken hebben een ander overwinteringsgebied dan zeekoeten; dicht bij de kust zitten relatief gezien meer zeekoeten. Dit zou ook verklaren waarom tijdens de eerste dagen van het incident relatief weinig alken aanspoelden.



Figuur 10: Percentage levende zeekoeten en alken dat per dag binnengebracht werd; het percentage nog levende alken lag steeds lager dan het percentage nog levende zeekoeten.

- 2) Alken zijn wat kleiner dan zeekoeten (ze wegen ongeveer 200g minder), en hebben daardoor een grotere oppervlakte/volume verhouding. Ze zullen na oliebesmeuring wat sneller onderkoeld raken, en sneller sterven dan zeekoeten. Waarnemingen op zee duiden er ook op dat gezonde alken wat dieper in het water liggen dan zeekoeten. Tijdens de verzorging en revalidatie overleefden relatief meer met olie besmeurde zeekoeten dan alken, wat onder meer kan duiden op een slechtere toestand waarin de alken zich bevonden bij het aanspoelen.
- 3) Met olie besmeurde zeekoeten zijn meer geneigd om naar land te zwemmen dan besmeurde alken.

# VOORLOPIGE BESLUITEN

## over de impact op de vogelbestanden

### ■ Aantal aangespoelde vogels tijdens een 'normale' winter

Naar schatting spoelen iedere winter aan de Belgische kust tussen de 5.000 en 10.000 vogels aan (gegevens Instituut voor Natuurbehoud, 1993 tot 1999), waaronder ongeveer 50% alkachtigen en 25% meeuwen. Zeker onder de meeuwen is er een belangrijke natuurlijke mortaliteit in het begin van de winter. Van de alkachtigen blijkt gemiddeld iets meer dan de helft met olie besmeurd.

Het aantal alkachtigen dat tussen 1993 en 1999 besmeurd met olie aangespoelde aan onze kust bedroeg naar schatting jaarlijks ten hoogste 2.500. Het aantal met olie besmeurde vogels dat jaarlijks levend in het VOC binnengebracht wordt, schommelt tussen de 200 en 500 (gegevens VOC).

### ■ Impact op de vogelbestanden van dit incident

Het aantal vogels dat omkwam tijdens het hier beschreven incident, samen met de vogels die aanspoelden tijdens de rest van de winter van 2002-2003, met onder meer honderden vogels na de botsing van de Vicky met het wrak van de Tricolor, ligt heel wat hoger dan het aantal dat tijdens een gemiddelde winter aanspoelt. De winter van 2002-2003 kunnen we dus bestempelen als een echte rampwinter voor de vogels in Belgische mariene wateren, en het zuidelijke deel van de Noordzee in het algemeen. Volgens verschillende bronnen zouden in Noord-Frankrijk in deze periode ten minste 5.500 vogels zijn aangespoeld, en in Zuidwest-Nederland ten minste 3.500. Uiteindelijk konden van de 4.980 vogels die levend binnengebracht werden in de verschillende opvangcentra aan onze kust, 638 vogels vrijgelaten worden (gegevens VOC). Dit is ongeveer 12,8% van de verzorgde vogels.

Jaren van zeevogeltellingen, uitgevoerd door het Instituut voor Natuurbehoud, geven ons een goed beeld van de soorten en hun maximale aantallen die overwinteren in Belgische zeegebieden. We kunnen deze aantallen vergelijken met de aantallen vogels van elke soort verzameld aan onze kust tijdens het hier beschreven incident (tabel 2).

**Tabel 2: Schattingen van de maximale aantallen van enkele vogelsoorten voorkomend in Belgische zeegebieden, gebaseerd op scheepstellingen tussen 1992 en 1998 (gegevens Instituut voor Natuurbehoud) en aantallen (en percentage van de maximale aantallen) die aanspoelden na het incident van 22 januari.**

Soort	Maximale aantallen aanwezig in Belgische wateren	Aantallen die aanspoelden (Belgische kust) en % van het maximaal aantal ooit geschat
Zeekoet	13.101	6.123 (*) 47%
Alk	3.791	2.258 (*) 60%
Roodkeelduiker	1.357	63 5%
Fuut	3.736	310 8%
ZwarteZee-eend	5.846	125 2%
Grote zee-eend	124	22 17%

(\*): Voor de schatting van het aantal alken en zeekoeten dat besmeurd werd, werden de 411 niet tot op soort geïdentificeerde dode dieren (alken of zeekoeten die in staat van ontbinding verkeerden, of die een te grote hoeveelheid olie op het lichaam hadden) verdeeld over de zeekoeten en alken, volgens de verdeling van de wel geïdentificeerde dode dieren.

Bij deze vergelijking moet rekening gehouden worden met het feit dat:

- niet alle vogels die aanspoelden tijdens het incident besmeurd werden in Belgische wateren;
- niet alle vogels die in Belgische wateren besmeurd werden, aanspoelden, of aanspoelden aan de Belgische kust;
- het aantal vogels dat hier gerapporteerd wordt, kleiner is dan het aantal dat aanspoelde in België;
- het aantal zeevogels dat overwintert in onze wateren sterke schommelingen vertoont, zowel binnen één winter als tussen verschillende winters.

Uit tabel 2 kunnen we afleiden dat een zeer groot percentage alkachtigen in het gebied slachtoffer werd van de olieverontreiniging, en dat de alkachtigen aanwezig in een groot gebied besmeurd werden. Het overgrote deel van deze vogels overleefde dit niet. Het is niet duidelijk wat het gevolg voor de populatie zal zijn. De biogeografische populatie<sup>3</sup> van de zeekoet, de meest algemene vogel van de Noordzee, bedraagt 1.990.000 vogels, die van de alk 482.000. Zonder overdrijving kan men dus stellen dat in de zuidelijke Noordzee meer dan 1% van de biogeografische populatie van de alk, en hoogstwaarschijnlijk ook van de zeekoet, omgekomen is tijdens dit incident. De zeekoet en de alk zijn vogels die zich traag voortplanten; ze zijn pas op vijfjarige leeftijd geslachtsrijp, en brengen dan ten hoogste één jong voort per jaar.

Een aantal van de gestrande dieren had een ring om, zodat kan nagegaan worden van welke broedkolonies of uit welke gebieden de vogels die aan onze kust overwinteren vandaan komen. Initiële resultaten van dit onderzoek geven aan dat de geringde alkachtigen vooral afkomstig waren van broedkolonies in het Verenigd Koninkrijk en Duitsland (Helgoland).



Een aantal vogels zat zo onder de olie, dat ze niet tot op soort geïdentificeerd konden worden; deze plak olie verbergt een zeekoet of een alk (foto BMM)

<sup>3</sup> De biogeografische populatie van een soort wordt gedefinieerd als een afzonderlijke groep individuen van de soort, die geen significante immigratie of emigratie vertoont.



## CONCLUSIES

Op 22 januari deed zich een incident voor tijdens de bergingswerken aan het wrak van de Tricolor, waarbij olie in zee vrijkwam. Als gevolg daarvan werden duizenden zeevogels met olie besmeurd. Van eind januari tot midden februari werden op Belgische stranden niet minder dan 9.177 vogels opgeraapt, waarvan de overgrote meerderheid met olie besmeurd. Dit aantal betreft een minimale schatting van de aantallen die in werkelijkheid aanspoelden. Het is waarschijnlijk dat dit incident in de zuidelijke Noordzee een veelvoud van dit aantal vogels getroffen heeft. Dit maakt het tot de grootste ramp voor overwinterende zeevogels die hier ooit beschreven is. Het is bekend dat zich in de zuidelijke Noordzee belangrijke gebieden voor zeevogels bevinden. Een deel van de Belgische mariene wateren geniet trouwens een internationale erkenning onder het Verdrag van Ramsar als gebied belangrijk voor vogels. In de nabije toekomst zal hoogstwaarschijnlijk een gedeelte van de Belgische zeegebieden, in uitvoering van de Vogelrichtlijn van de Europese Commissie, aangeduid worden als Speciale Beschermingszone.

De belangrijkste slachtoffers, naar aantal, waren zeekoeten en alken. Samen maakten ze bijna 92% uit van het totaal aantal vogels. Het bleek dat meer besmeurde zeekoeten de kust levend bereikten dan alken. Misschien is er een meer actieve beweging van zeekoeten naar de kust toe, zijn alken gevoeliger dan zeekoeten voor oliebesmeuring, of overlappen de overwinteringsgebieden niet helemaal. In ieder geval komen nog levende vogels eerder op het strand terecht dan de vervuiling zelf, wat een actieve beweging naar de kust veronderstelt.

Van de roodkeelduiker, strikt beschermd onder Bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn, spoelden niet te verwaarlozen aantallen aan. Dankzij de lage aantallen zee-eenden aanwezig in het gebied op het ogenblik van de ramp en de weken daarna, werden relatief lage aantallen van deze soorten het slachtoffer.

Het wetenschappelijk onderzoek naar de impact van deze ramp op de vogels in de zuidelijke Noordzee is met dit rapport niet afgelopen. De strandinggegevens die hier gerapporteerd worden, zullen zeker nog diepgaander onderzocht worden. Bovendien werden enkele honderden dode zeevogels verzameld voor verder wetenschappelijk onderzoek van hun biologie, ecologie en de effecten van olie. Van de vogels die een ring omhadden, werden de ringgegevens opgevraagd; de meeste alkachtigen die een ring droegen waren geringd in het Verenigd Koninkrijk, enkele in Duitsland (Helgoland). Ook de data met betrekking tot de opvang en verzorging van de nog levende zeevogels zullen ongetwijfeld waardevolle informatie opleveren over de technische kant van het verzorgen van zeevogels en het nut van de revalidatie. Tenslotte werden de overlevende vogels vóór het vrijlaten geringd. Enkele van deze vogels zullen misschien ooit nog eens ergens opduiken, laten we hopen niet met olie besmeurd...

We kunnen reeds de volgende lessen trekken uit het incident:

- Zelfs relatief kleine olieerontreinigingen kunnen een vernietigende impact hebben op plaatselijke en tijdelijke concentraties van zeevogels.

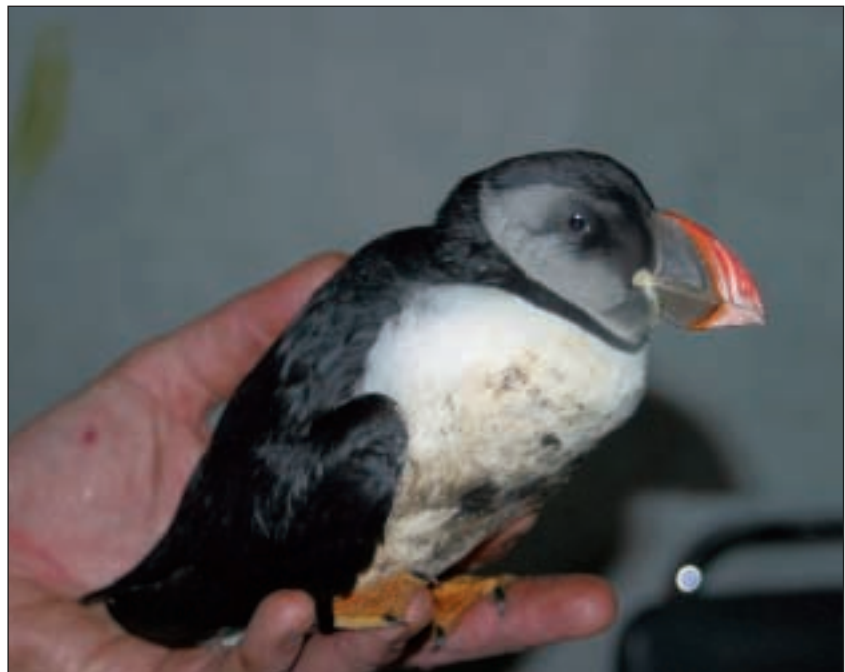
- Bij incidenten waarbij olie in zee terechtkomt, is het van groot belang dat de tellingen van olieslachtoffers op een systematische en gecontroleerde manier wordt georganiseerd.
- Het wetenschappelijk onderzoek dat tijdens en na dergelijk incident uitgevoerd wordt, levert waardevolle informatie op.
- De windsnelheid en -richting zijn belangrijke factoren m.b.t. het aantal zeevogels dat uiteindelijk op de stranden zal terechtkomen. De impact van een olieerontreiniging wordt dan ook slechts duidelijk indien de weersomstandigheden het aanspoelen van vogels toelaten. Een gelijkaardig incident met afluende wind, zou als een incident met een beperkte invloed op vogels kunnen ingeschat worden.
- Een goede voorbereiding op het aanpakken van de gevolgen van operationele en accidentele lozingen is zeer belangrijk. Om beter voorbereid te zijn bij mogelijke herhalingen van dergelijke rampen, zal tijdens de komende maanden een rampenplan voor de tussenkomst bij het aanspoelen van grote aantallen stookolieslachtoffers voorbereid worden, waarbij ook aandacht zal uitgaan naar internationale samenwerking. De plannen voor een nieuw te bouwen, beter uitgerust vogelopvangcentrum zijn inmiddels zeer concreet.

## DANKWOORD

Het is een onmogelijke opdracht om iedereen die een bijdrage leverde bij het opvangen, identificeren en tellen van de aangespoelde vogels, hier te bedanken. We willen, op het gevaar af dat we hierbij onvolledig zijn, toch onze appreciatie uitdrukken voor de inspanningen die volgende personen, overheden en verenigingen leverden:

- de honderden vrijwilligers die zich dagelijks ingezet hebben bij het verzamelen en verzorgen van de vogels;
- het Vogelopvangcentrum Oostende, dat er in deze crisis in slaagde de opvang van duizenden vogels te organiseren, en in het bijzonder Claude Velter;
- de kustgemeenten, en de verschillende gemeentelijke diensten die de vogels van het strand raapten en bezorgden te Oostende, en meer in het bijzonder de stad Oostende voor het ter beschikking stellen van de faciliteiten en voor de technische ondersteuning;
- de personen die assisteerden bij de tellingen van de vogels die dood en levend te Oostende afgeleverd werden, in het bijzonder Walter Wackenier en Jeremy Demey, en de medewerkers van het Instituut voor Natuurbehoud en BMM;
- SeaLife Blankenberge en het Zwin voor de medewerking bij het opvangen van stookolieslachtoffers;
- Vogelbescherming Vlaanderen;
- de opvangcentra in België, Nederland en Engeland die vogels verzorgden;
- de Sea Alarm Foundation, Ölvogelhilfe, de Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA, UK), en andere organisaties die een waardevolle inbreng hadden in het organiseren van het ad hoc opvangcentrum en de verzorging van de vogels;
- de Civiele Bescherming en de tussenpersoon van het KBIN (Jan Tavernier);
- het Ministerie van Landsverdediging, het personeel van de Marine in de kazerne Bootsman Jonson, en in het bijzonder Marc Van Assche;
- het VLIZ (Vlaams Instituut voor de Zee) voor de snelle en vakkundige organisatie van een website met alle informatie over, en noden van het ad-hoc opvangcentrum;
- de faculteiten Diergeneeskunde van de universiteiten van Luik en Gent;
- AMINAL en AWK, van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap;
- Yves Adams, Roland François en Maarten Dreser, die een aantal foto's ter beschikking stelden;
- Patrick Roose (Labo BMM) en Laurence Vigin

Tenslotte willen we aangeven dat de gegevens van het Instituut voor Natuurbehoud over de vogels in Belgische zeegebieden, verzameld door tal van ornithologen en vrijwillige medewerkers, en in het bijzonder de verwerking van een aantal van deze gegevens in het doctoraat van Jan Seys, zeer nuttig waren als achtergrondinformatie bij het opstellen van deze tekst. Omwille van de leesbaarheid werden geen referenties van deze publicaties in de tekst opgenomen.



Met olie besmeurde papegaaiduiker in het opvangcentrum te Oostende (foto Roland François); van deze alkachtige werden 27 exemplaren geteld.

# BIJLAGE I

## Aantallen aangespoelde vogels per kustgemeente

De herkomst van de aangespoelde vogels die binnengebracht werden te Oostende, werd zo goed mogelijk genoteerd. De eerste dagen van het incident werden de levende vogels in de kustgemeenten zelf ondergebracht, bij gebrek aan een opvangcentrum met voldoende capaciteit. Tijdens een vergadering op zaterdagmiddag 25 januari, maakten de vertegenwoordigers van de kustgemeenten een ruwe schatting van het aantal levende, met olie besmeurde vogels dat reeds door hun diensten van het strand verwijderd was tussen 24 januari en de middag van 25 januari. De meeste van de naar schatting meer dan 700 vogels waren afkomstig van de stranden van De Panne tot Middelkerke.

In tabel 3 worden de soorten en aantallen die per dag binnengebracht werden weergegevens. Tabel 4 toont het totaal aantal vogels dat binnengebracht werd per dag en per gemeente of locatie. Af en toe werkten gemeenten samen om vogels naar Oostende te brengen (vb. De Panne en Koksijde), waardoor het onderscheid in herkomst niet meer gemaakt werd. Onder 'Oostkust' worden Knokke-Heist, Zeebrugge en Blankenberge gerekend. Dode en levende vogels aangespoeld in de gemeenten van de Oostkust werden in eerste instantie door vrijwilligers en gemeentelijke diensten overgebracht naar het Zwin te Knokke-Heist en naar SeaLife te Blankenberge. Daar kregen de levende vogels de eerste zorgen toegediend. Daarna werden de dode en levende vogels door BMM opgehaald te SeaLife Blankenberge. Een onderscheid tussen de gemeenten was hier niet meer te maken. De enkele vogels die verzameld werden in Frankrijk, net over de grens met België, maar binnengebracht werden te Oostende, hebben we bij de Belgische vogels gerekend. We gaan er

namelijk van uit dat evengoed vogels van het strand van De Panne mogelijk in een Frans asiel (Duinkerke) terechtgekomen zijn. Ook de enkele vogels waarvan genoteerd werd dat ze gevangen werden op zee (het aantal hier weergegeven is waarschijnlijk een onderschatting), werden bij de gestrande vogels geteld, omdat we er vanuit gaan dat deze naar alle waarschijnlijkheid toch op het strand zouden terechtgekomen zijn.

Tabellen 5, 6 en 7 tonen de aantallen zeekoeten, alken en futen per dag verzameld per gemeente of locatie. De totale aantallen verzamelde levende en dode zeekoeten, alken en futen worden grafisch weergegeven in figuur 11, 12 en 13.

De eerste dagen van het incident werden de gemeenten van de Westkust geconfronteerd met honderden met olie besmeurde zeekoeten (foto Yves Adams)



De gebruikte afkortingen zijn de volgende:

<b>F:</b>	Frankrijk (Bray-Dunes)
<b>DP:</b>	De Panne
<b>KO:</b>	Koksijde
<b>KO/DP:</b>	Koksijde of De Panne
<b>NP:</b>	Nieuwpoort
<b>MK:</b>	Middelkerke
<b>OO:</b>	Oostende
<b>BR:</b>	Bredene
<b>WD:</b>	Wenduine-De Haan
<b>BL:</b>	Blankenberge
<b>ZB:</b>	Zeebrugge
<b>KH:</b>	Knokke-Heist
<b>OK:</b>	Oostkust
<b>TRI:</b>	nabij de Tricolor op zee gevangen
<b>ZEE:</b>	op zee gevangen, Belgische wateren
<b>??:</b>	onbekende herkomst

## Tabel 3

Soorten en totale aantallen van die soorten die dagelijks levend en dood verzameld werden.

Soort	Datum Levend-Dood	23-25 jan	26 jan	27 jan	28 jan	29 jan	30 jan	31 jan	1 feb	2 feb	3 feb	4 feb	5 feb	6 feb	7 feb	8 feb	9 feb	10 feb	11 feb	12 feb	13 feb	14 feb	15 feb	Som	Som L+D
Zeekoet	L	520	821	260	200	260	165	62	14	50	190	268	256	338	148	115	37	9	8	7		1	1	3730	5875
	D	14	93	21	89	271	468	258	46	42	61	113	163	228	184	21	40	14	15	1		3		2145	
Alk	L	35	52	79	52	80	45	15		4	17	65	118	105	64	35	12	5	3			1		786	2094
	D		4	2	38	109	254	130	24	15	47	90	192	198	151	10	35	7	1					1308	
Zeekoet of alk	D					43	92	47	17	24	24	38	69	42	13	2								411	411
Kleine alk	L							2			4	3	2	1										12	61
	D						1				1	6	25	11	1	1	2	1						49	
Papegaaiduiker	L						4	2		1	1	1	2	4	4	1			1					10	27
	D													6										17	
Roodkeelduiker	L	1	3			1	4	4	4	5	1	2	2	1	5	3	1	1	1			1	1	40	63
	D					3	1				5	1	4	2	3	2	1	1	1					23	
Parelduiker	L		1				1			1						1								4	4
	D																							0	0
Ijssduiker	L																							0	1
	D				1																			1	
Fuut	L	2	3	1		10	20	7	10	9	1	9	23	70	51	22	19	3		2	1	2	4	269	310
	D	3	2	2		2	3	4	1	1	2	2	5	5	5	1	2							41	
Dodaars	L	1	1																					2	2
	D																							0	0
Roodhalsfuut	L																							1	1
	D		1																					0	0
Noordse stormvogel	L						1	2				1												4	24
	D			1		1	5				2	2	5	4	4	1				2	1	2		20	
Jan van gent	L						1	1			2	1	1	1					1					6	31
	D					4	7	4		1	2	1	3	2		1								25	
Aalscholver	L																							0	2
	D										1													2	
Kuifaalscholver	L																							0	1
	D															1								1	
Zwarte zee-eend	L	1	1				3	5	1	3	4		2	5	6	10	11	7	2	1		1	1	64	125
	D						4	4		6	7	13		1	6	4	8	3	2					61	

Tabel 3 (vervolg)

Soort	Datum Levend-Dood	1 feb	2 feb	3 feb	4 feb	5 feb	6 feb	7 feb	8 feb	9 feb	10 feb	11 feb	12 feb	13 feb	14 feb	15 feb	Som	Som L+D
Grote zee-eend	L	4		1	4		4	2	3	4							18	22
	D			1						1		2					4	
Wilde eend	L																0	4
	D							1									4	
Eidereend	L												1				6	9
	D							3				1					3	
Meerkoet	L																0	1
	D																1	
Waterhoen	L																	2
	D																2	
Scholekster	L																0	1
	D																1	
Drieteenstrandloper	L																0	1
	D																1	
Kanoetstrandloper	L																0	1
	D																1	
Steenloper	L																0	5
	D			3													5	
Tureluur	L																0	1
	D																1	
Grote jager	L																1	2
	D																1	
Kokmeeuw	L																1	8
	D							2				1					7	
Grote mantelmeeuw	L																2	4
	D																2	
Zilvermeeuw	L																4	16
	D														2		12	
Stormmeeuw	L																2	6
	D																4	
Dwergmeeuw	L																0	1
	D																1	
Drieteenmeeuw	L																18	61
	D																43	
Som L																	4980	
Som D																	4197	
Totaal																	9177	

**Tabel 4**

Aantal vogels dat per dag en per gemeente verzameld werd tussen 23 januari en 15 februari 2003. De vogels aangespoeld op 24, 25 en 26 januari aan de westkust, zonder specificatie van gemeente, werden verdeeld over de betreffende gemeenten volgens de lengte van de kustlijn. De vogels verzameld aan de oostkust, waarvan de herkomst niet meer per gemeente kon vastgesteld worden, blijven vermeld onder oostkust.

	23-25 jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb	TOTAAL
F					3					9						12	15	1					40
DP	75	156	49	19	7	63	8	33	22	53	10	44	79	78	30	14	11	4	7				814
KO	188	267	43	33	50	95	39	20	37	40	109	123	181	66	23	24	4	4			2		1270
NP	72	120	31	41	14	34	11	22	18	21	39	85	43	40	36	14	16	1	1				743
MK	143	257	61	61	156	151	26	23	14	67	129	196	185	70	40	12	12		1				1547
OO	53	30	71	64	132	74	84	16	9	69	135	112	65	24	25	7	2		1				972
BR		16	19	50	28	107	28	5	26	10	43	168	60	43				1	1				605
WD		1	46	37	204	393	28		17	51	77	126	137	19	4	49							1189
BL				2	7	3	61	2	20		28			10	3	12		3					151
ZB										5			2	6			1						14
KH					5	2	254				9		6	190	58	3	2		1				530
OK		3		4	156	144	4	2	2	6	34	1	181	117		19							673
?	46	133	44	74	42	21	7	1	6	41	14	3	130	5	4	9	4	22		1	11	7	625
TRI														1				2					3
ZEE																							1
<b>TOTAAL</b>	<b>577</b>	<b>983</b>	<b>365</b>	<b>385</b>	<b>804</b>	<b>1087</b>	<b>550</b>	<b>124</b>	<b>171</b>	<b>372</b>	<b>627</b>	<b>858</b>	<b>1069</b>	<b>669</b>	<b>235</b>	<b>178</b>	<b>52</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>9177</b>

**Tabel 5**

Aantal zeekeeten dat per dag en per gemeente of locatie verzameld werd.

**LEVEND**

	23-25 jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb	TOTAAL
F					3					8					1			1					13
DP	70	147	19	16	6	27	6	3	5	29	5	21	38	25	9	8	6		5				445
KO	180	252	3	23	30	28	20	8	19	32	45	63	82	8	17	11		3					824
KO/DP		54																					54
NP	68	113	19	31	11	15	5	1	9	11	15	28	25	20	11	4			1				387
MK	135	242	43	34	55	38	5	1	9	37	62	45	15	21	18	3	2		1				766
OO	45	26	50	38	35	23	15		5	34	66	47	16	12	7	5	1						425
BR		16	12	15	15	8	2		1	7	13	21	13										123
WD		1	37	23	39	13	1		1	10	26	30	8		3	4							196
BL				2	3	3	2				13				2	1		3					26
ZB										5													5
KH					3	2					4				45	1							55
OK		2		3	33	8	3	1	1	6	16		61	57									191
TRI														2				1					3
ZEE																							0
?	22	22	23	15	27	3	3			11	3	1	80	3	2						1	1	217
<b>TOTAAL</b>	<b>520</b>	<b>821</b>	<b>260</b>	<b>200</b>	<b>260</b>	<b>165</b>	<b>62</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>190</b>	<b>268</b>	<b>256</b>	<b>338</b>	<b>148</b>	<b>115</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3730</b>

**DOOD**

F																							0
DP		2				10	1	13	7	12	1	3	5	5	4	1	3						67
KO			8		10	35	3		6	3	25	8	14	17	1	3							133
KO/DP								4															4
NP				2	2	2	3	10	1	3	12	16		2	4	2	6						65
MK				15	42	49	1	9		10	19	30	54	10	5	1	1						246
OO				14	44	20	30	10		9	17	17	19	1	5	1							187
BR			2	26	6	50	15		4	3	7	50	25	11					1				200
WD				8	86	200	9		10	12	21	39	57	10	1	23							476
BL					2		31		14		5			3									55
ZB														4									4
KH											1			102	1	1	2						272
OK					70	90				5	5		54	19		8							246
TRI																							0
ZEE																							0
?	14	93	17	16	9	12				9							2	15			3		190
<b>Tot.D.</b>	<b>14</b>	<b>93</b>	<b>21</b>	<b>89</b>	<b>271</b>	<b>468</b>	<b>258</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>61</b>	<b>113</b>	<b>163</b>	<b>228</b>	<b>184</b>	<b>21</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2145</b>
<b>Tot.L-D</b>	<b>534</b>	<b>914</b>	<b>281</b>	<b>289</b>	<b>531</b>	<b>633</b>	<b>320</b>	<b>60</b>	<b>92</b>	<b>251</b>	<b>381</b>	<b>419</b>	<b>566</b>	<b>332</b>	<b>136</b>	<b>77</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5875</b>

## Tabel 6

Aantal alken dat per dag en per gemeente of locatie verzameld werd.

### LEVEND

	23-25 jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb	TOTAAL
F										1					3								4
DP	5	9	4	3	1	4			1	1		10	21	24	7	3	2	1					96
KO	8	15	1	2	5	1	2		1	2	9	22	37	8		1	1						115
KO/DP			8																				8
NP	4	7	12	8		10			2		4	13	10	2	10	1	1						84
MK	8	15	18	12	19	14	1			4	15	41	1	5	3	1	1						158
OO	8	3	20	10	15	6	7			6	18	16	6	1	7								123
BR			4	8	4	5	2				9	5	7	5									49
WD			8	5	20	3				3	4	11	1										55
BL											3					1							4
ZB																							0
KH																5							6
OK					14	2	1			2		9	17	1									45
TRI														1			2						3
ZEE			1																				1
?	2	3	3	4	2	2	2			1	1	12	1	1	5								35
<b>TOTAAL</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>79</b>	<b>52</b>	<b>80</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>65</b>	<b>118</b>	<b>105</b>	<b>64</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>766</b>

### DOOD

F																							0
DP						14	1	2	1	4	3	7	3	11	4								50
KO					3	15	3		1	1	13	17	14	15		3							85
KO/DP																							0
NP					1	3	1	9	2	5	2	16		1	4	1	5						50
MK					21	26	2	9		11	18	39	67	8									201
OO					17	15	15	4		8	16	18	8	3	1								105
BR			1		1	26	5		5		9	66	11	20									144
WD					41	117	11		1	14	14	29	49	6		21							303
BL					1	1	23		3		3		4	2		10							45
ZB													1	2			1						4
KH					2		69				3			70	1								145
OK					19	37					8		45	11									120
TRI																							0
ZEE																							0
?	4	4	1	38	3				2	4	1						1	1			1		56
<b>Tot.D.</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	<b>109</b>	<b>254</b>	<b>130</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>47</b>	<b>90</b>	<b>192</b>	<b>198</b>	<b>151</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1308</b>
<b>Tot.L-D</b>	<b>35</b>	<b>56</b>	<b>81</b>	<b>90</b>	<b>189</b>	<b>299</b>	<b>145</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>64</b>	<b>155</b>	<b>310</b>	<b>303</b>	<b>215</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2094</b>



**Tabel 7**

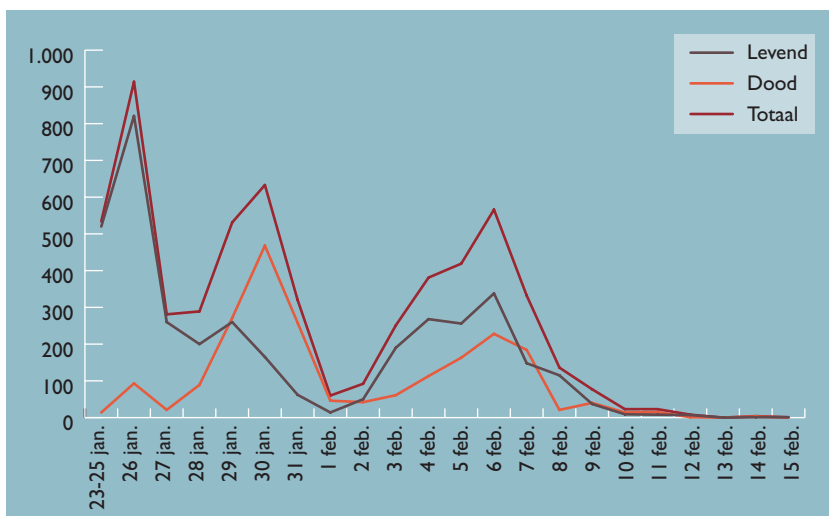
Aantal futen dat per dag en per gemeente of locatie verzameld werd.

**LEVEND**

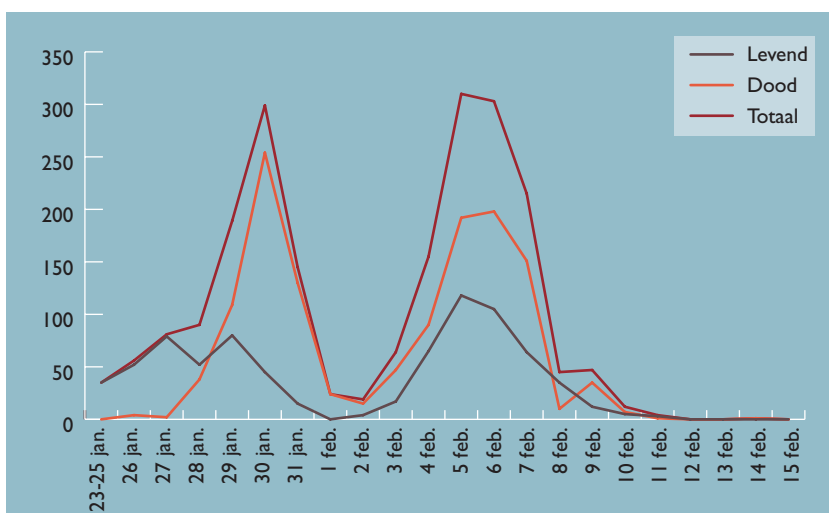
	23-25 jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb	TOTAAL
F															5	11							16
DP			1			1		4	1	1			6	7	2	1			1				25
KO							2	5	5			3	20	7	1	1							44
KO/DP																							0
NP						1	1	1	1			2	5	9	2	3							25
MK				1		6	4		1		2	8	8	17	5	1	3						56
OO						4				3	4	4	4		1			1					17
BR						1					1	3	1	2									8
WD						3			1		1	3	1										9
BL																							0
ZB																							0
KH															4	1							5
OK					9	1								8									18
TRI																							0
ZEE																							0
?	2	3	1	0	10	20	7	10	9	1	9	23	70	51	22	19	3	0	2	1	2	4	46
<b>TOTAAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>70</b>	<b>51</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>269</b>

**DOOD**

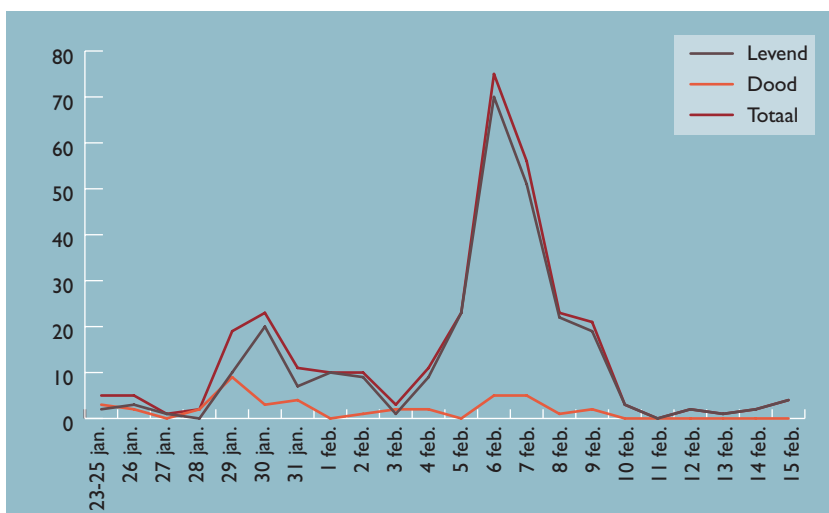
F																							0
DP						1			1	2													4
KO						1						1	3										5
KO/DP																							0
NP											1												1
MK													2	1									3
OO					8		2					1											11
BR						1																	2
WD																							2
BL															1								3
ZB																							0
KH														1									1
OK											1					2							4
TRI																							0
ZEE																							0
?	3	2																					5
<b>Tot.D.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>
<b>Tot.L-D</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>75</b>	<b>56</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>310</b>



Figuur 11: Aantal levende en dode zeekoeten dat per dag verzameld werd. Het procentueel aantal levende zeekoeten lag aanvankelijk zeer hoog.



Figuur 12: Aantal levende en dode alken dat per dag verzameld werd. Tijdens de eerste dagen van het incident spoelden relatief weinig alken aan, wat erop kan wijzen dat het overwinteringsgebied van alken wat verder in zee ligt dan dat van zeekoeten.



Figuur 13: Aantal levende en dode futen dat per dag verzameld werd. Vooral tijdens de derde piek in het aantal aangespoelde vogels bevonden zich onder de olieslachtoffers veel futen.

## BIJLAGE 2

### Lijst van de vermelde vogelsoorten

Soort	Espèce	Species	Species
Zeekoet	Guillemot de troil	Guillemot	<i>Uria aalge</i>
Alk	Petit pingouin	Razorbill	<i>Alca torda</i>
Zeekoet of alk	Sp. (guillemot ou petit pingouin)	sp. (guillemot or razorbill)	<i>Sp. (Alca - Uria)</i>
Kleine alk	Mergule nain	Little auk	<i>Plautus alle</i>
Papegaaiduiker	Macareux moine	Puffin	<i>Fratercula arctica</i>
Roodkeelduiker	Plongeon catmarin	Red-throated diver	<i>Gavia stellata</i>
Parelduiker	Plongeon arctique	Black-throated diver	<i>Gavia arctica</i>
Ijssduiker	Plongeon imbrin	Great northern diver	<i>Gavia immer</i>
Fuut	Grèbe huppé	Great crested grebe	<i>Podiceps cristatus</i>
Dodaars	Grèbe castagneux	Little grebe	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Roodhalsfuut	Grèbe jougris	Red-necked grebe	<i>Podiceps griseigena</i>
Noordse stormvogel	Pétrel fulmar	Fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>
Jan van gent	Fou de bassan	Gannet	<i>Sula bassana</i>
Aalscholver	Grand cormoran	Cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Kuifaalscholver	Cormoran huppé	Shag	<i>Phalacrocorax aristoteles</i>
Zwarte zee-eend	Macreuse noire	Common scoter	<i>Melanitta nigra</i>
Grote zee-eend	Macreuse brune	Velvet scoter	<i>Melanitta fusca</i>
Wilde eend	Canard colvert	Mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>
Eidereend	Eider à duvet	Eider	<i>Somateria mollissima</i>
Meerkoet	Foulque macroule	Coot	<i>Fulica atra</i>
Waterhoen	Poule d'eau	Moorhen	<i>Gallinula chloropus</i>
Scholekster	Huïtrier plie	Oystercatcher	<i>Haematopus ostralegus</i>
Drieteenstrandloper	Bécasseau sanderling	Sanderling	<i>Calidris alba</i>
Kanoetstrandloper	Bécasseau maubèche	Knot	<i>Calidris canutus</i>
Steenloper	Tournepieuvre à collier	Turnstone	<i>Arenaria interpes</i>
Tureluur	Chevalier gambette	Redshank	<i>Tringa totanus</i>
Grote jager	Grand labbe	Great skua	<i>Stercorarius skua</i>
Kokmeeuw	Mouette rieuse	Black-headed gull	<i>Larus ridibundus</i>
Grote mantelmeeuw	Goéland marin	Great black-backed gull	<i>Larus marinus</i>
Zilvermeeuw	Goéland argenté	Herring gull	<i>Larus argentatus</i>
Stormmeeuw	Goéland cendré	Common gull	<i>Larus canus</i>
Dwergmeeuw	Mouette pygmée	Little gull	<i>Larus minutus</i>
Drieteenmeeuw	Mouette tridactyle	Kittiwake	<i>Rissa tridactyla</i>

# BIJLAGE 3

## Nuttige adressen en telefoonnummers

### ■ Federale overheid

**Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee (BMM), Departement van het KBIN**

Gulledelle 100  
1200 Brussel  
tel.: 02/773.21.11  
fax: 02/770.69.72  
website: <http://www.mumm.ac.be>

**BMM Meetdienst Oostende**

3e en 23e Linieregimentsplein  
8400 Oostende  
tel.: 059/70.01.31  
fax: 059/70.49.35

**Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)**

Vautierstraat 29  
1000 Brussel  
tel.: 02/627.42.11  
fax: 02/646.44.33  
website:  
<http://www.natuurwetenschappen.be>

### ■ Vlaamse overheid

**Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer (AMINAL) afdeling Natuur West-Vlaanderen**

Zandstraat 255  
8200 Brugge  
tel. 050/45.41.76  
fax: 050/45.41.75  
website: <http://www.mina.vlaanderen.be>

**Instituut voor Natuurbehoud (IN)**

Kliniekstraat 25  
1070 Brussel  
tel. 02/558.18.11  
fax: 02/558.18.05  
website: <http://www.instnat.be>

### ■ Vogelopvangcentra

**Vogelopvangcentrum Oostende (VOC)**

Langestraat 99  
8400 Oostende  
tel.: 059/80.67.66

**Vogelbescherming Vlaanderen**

Veeweidestraat 43-45  
1070 Brussel  
tel.: 02/521.28.50  
fax: 02/527.09.89  
website: <http://www.vogelbescherming.be>

### ■ Andere

**Zwin**

Graaf Léon Lippensdreef 8  
8300 Knokke-Heist  
tel.: 050/60.70.86  
fax: 050/62.20.00  
website: <http://www.zwin.be>

**SeaLife Blankenberge**

Koning Albert-I-laan 116  
8370 Blankenberge  
tel.: 050/42.43.00  
fax: 050/42.44.24  
website: <http://www.sealife.be>

**Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)**

Vismijn Oostende, Pakhuizen 45-52  
8400 Oostende  
tel.: 059/34.21.30  
fax: 059/34.21.31  
website: <http://www.vliz.be>

**Sea Alarm Foundation**

Quai aux Briques 22  
1000 Brussel  
tel.: 02/503.25.90  
fax: 02/502.74.38  
website: <http://www.sea-alarmnet.org>

**Natuurpunt vzw**

Kardinaal Mercierplein 1  
2800 Mechelen  
tel.: 015/29.72.20  
fax: 015/42.49.21  
website: <http://www.natuurpunt.be>