



LONGITUDE 181
La Voix de l'Océan

— CENTRE —
INTERNATIONAL
d'ACOUSTIQUE
— NATURELLE —



ADAPTATION DU VIVANT

ADAPREDAT-2

1^{ER} - 14 NOV 2023



**PROTOCOLE D'OBSERVATION
IDENTIFICATION VISUELLE
ORQUES & BALEINES À BOSSE**

PRÉ-RAPPORT JANVIER 2024



UNIVERSITÉ DE
TOULON

PROTOCOLE D'OBSERVATION IDENTIFICATION VISUELLE

ORQUES & BALEINES À BOSSE

Pour pouvoir évaluer un changement de stratégie de chasse chez les orques, ou de routes de migration chez les baleines à bosse, il est indispensable de retrouver régulièrement les mêmes groupes/individus d'une année à l'autre (recapture). Cette recapture se fait de façon visuelle, dans un premier temps, avant de rechercher une identité acoustique. Pour cela; nous avons mis en place un protocole d'observation et de photo-identification.

MISSION ADAPREDAT-2

La mission ADAPREDAT-2 (1^{er} au 14 nov 2023) s'est déroulée en Norvège, dans le fjord de Kvaenangen, au-delà du cercle polaire, où la présence massive des baleines à bosse durant la période hivernale bouleverse l'écosystème, remettant en cause nos connaissances ainsi que les stratégies de chasse aux harengs des orques. Pour évaluer l'impact de cette nouvelle présence, il est important d'identifier les cétacés pour les reconnaître, estimer la durée de leur présence, leurs déplacements et la régularité de leur retour d'une année sur l'autre.

Matériel et méthode

Un protocole d'observation a été suivi, du lever du jour au crépuscule, par quart de 4 personnes, roulant sur 2 heures, avec recherche aux jumelles. Au total, 61h 15 d'observation ont été réalisés, soit une moyenne de près de 5h/jour. Chaque jour, les informations de navigation et événements remarquables ont été notés sur une feuille de route, avec heure et point GPS. Chaque observation d'orques ou de baleine est détaillée : comportement, heure de plongée et de retour en surface, nombre maximum d'individus en surface, nombre de mâles pour les orques, séquences d'enregistrements acoustiques, numéros des photos et vidéos.

L'estimation visuelle du nombre d'individus s'appuie sur le nombre maximum d'individus d'un même groupe, vus en même temps en surface au moment de la respiration. Ce nombre est bien évidemment inférieur au nombre total d'individus, car tous ne respirent pas en même temps.

La photo-identification des orques et des baleines a été réalisée avec un appareil photo/vidéo Canon EOS R5, équipé d'un 100-500mm. Pour les orques, nous n'avons retenu que les grands mâles car ils permettent, globalement et plus aisément, de caractériser les groupes. Nous n'avons gardé que les photographies du côté gauche qui peuvent être comparées aux catalogues existants (Jourdain 2021), sauf si une blessure remarquable de la nageoire dorsale permettait une identification sans ambiguïté.

Pour les baleines à bosse, seules les photos de la face ventrale de la nageoire caudale ont été sélectionnées pour recherche des recaptures dans les catalogues existants, notamment « Happy-Whale ».

Les conditions de lumière (pénombre) et la distance à respecter pour ne pas perturber les cétacés n'ont pas favorisé l'identification, car peu nombreuses sont les orques dont la dorsale est franchement entaillée et dont les détails de la selle (griffures, différence de teinte) sont très lisibles. Aussi, de nombreuses photos ont-elles été écartées car de qualité insuffisante (trop loin, trop sombre, contre-jour, mauvais axe de prise de vue, mauvais côté = flanc droit).



PREMIERS RÉSULTATS

PHOTO-IDENTIFICATION des BALEINES A BOSSE

33 baleines à bosse (numérotées NBOSSE 1 à 33) ont été identifiées au cours de la mission. Les photos de leur nageoire caudale ont été comparées au catalogue mondial « Happy-Whale ».

Au 1^{er} novembre 2024, la comparaison montre que :

- 10 baleines n'ont jamais été répertoriées.
- 11 baleines sont déjà connues, les observations les plus anciennes remontant à 2019.
- 12 baleines sont toujours en cours d'analyse.

Recaptures dans d'autres zones géographiques

Parmi les baleines déjà connues, l'une d'elles (NBOSSE-1-2023_11_02_SVF_9999_531-blanche-A) a été déjà observée dans les eaux tropicales du Cap Vert, le 5 avril 2021, avec le nom : HW-MN0200074, ci-dessous :



La baleine à bosse NBOSSE-1-2023_11_02_SVF_9999_531-blanche-A a été déjà vue le 5 avril 2021 au Cap Vert, avec le nom HW-MN0200074

Une 2^{ème} baleine (NBOSSE-12-2023_11_02SVF_9999_546-Noire-B) a été revue 5 mois plus tard, le 29 avril 2024, aux Açores. Elle porte le nom HW-MN0200428



La baleine à bosse NBOSSE-12-2023_11_02_SVF_9999_546-Noire-B a été revue le 29 avril 2024 aux Açores, avec le nom HW-MN0200428

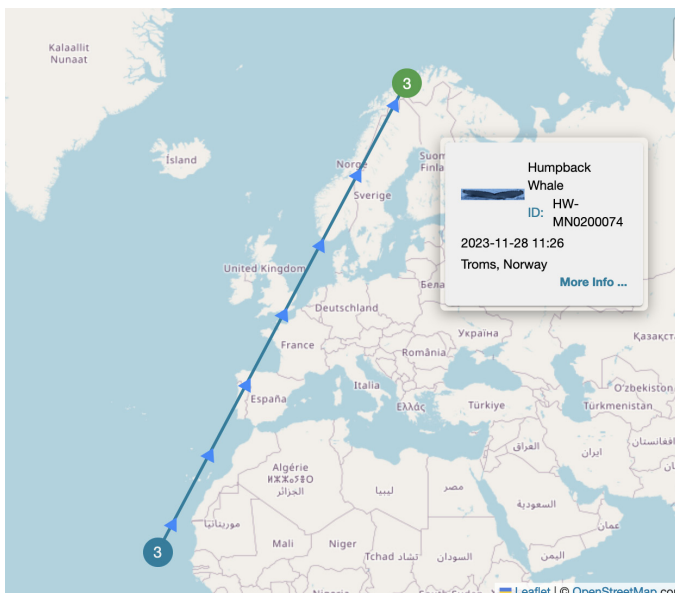
La troisième baleine recapturée (NBOSSE-15-2023_11_02_SVF_9999_543-noiremedian-G) a été déjà vue dans les eaux polaires du Svalbard, le 5 août 2022. Elle porte le nom : HW-MN0200171, ci-dessous :



La baleine à bosse NBOSSE-15-2023_11_02_SVF_9999_543-noiremedian-G a déjà été identifié en 2022 au Svalbard, avec le nom HW-MN0200171

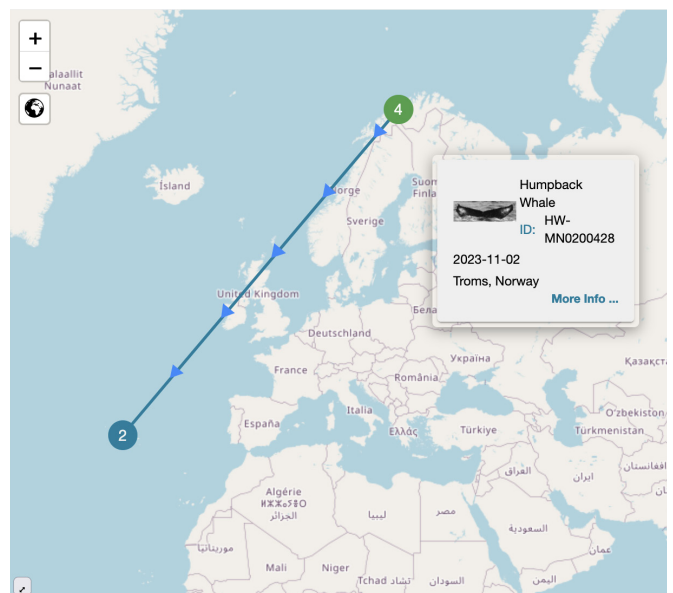
Ci-dessous

La baleine HW-MN0200248 a été vue en avril 2021 au Cap Vert et en novembre 2023 en Norvège



Ci-dessous

Trajet suivi par la baleine HW-MN0200248 entre la Norvège (dec 2023) et les Açores (avril 2024)



Suivi dans le temps grâce aux recaptures

La recherche des baleines que nous avons observées en 2023 dans le catalogue Happy Whale révèle que :

- 4 ont déjà été vues depuis 2019
- 7 ont été observées à partir de 2022

10 baleines ont été recapturées plusieurs fois après notre mission jusqu'à la fin novembre, et la HW-MN0200424 jusqu'au 30 décembre 2023.

Mieux, les 2 baleines répertoriées HW-MN0102615 et HW-MN0200424, que nous avons vues ensemble le 2 nov 2023, ont été revues ensemble le 30 déc 2023.

Plus intéressant encore, la recapture de ces baleines fin décembre, soit 2 mois après nos observations, montre l'importance de la durée du séjour dans les fjords norvégiens. La longueur de ce séjour modifie par conséquent fortement la date de départ de la migration annuelle vers le sud et les eaux tropicales. Ces 2 baleines font partie des 15% qui séjournent plus de 8 semaines en Norvège (Kettermer et al 2023).

L'ensemble du catalogue ADAPREDAT-2023 est consultable sur : <https://happywhale.com/home>.



La baleine à bosse identifiée HW-MN0102615
photographiée le 2 novembre 2023
a été revue le 30 décembre 2023
dans le même fjord de Norvège



La baleine à bosse identifiée HW-MN0200424
photographiée le 2 novembre 2023
a été revue le 30 décembre 2023
dans le même fjord de Norvège



Une partie du groupe de 20 baleines à bosse
photographiées le 2 novembre 2023

RECAPTURES DES BALEINES PHOTO-IDENTIFIÉES LORS DE LA MISSION ADAPREDAT-2

Numéro Happy-whale	nom Longitude 181	obs 2019	obs 2021	obs 2022	obs 2023	obs 2024
HW-MN0102595	NBOSSE-2-2023_11_02_SVF_9999_386-blanche-C-crop.png	12 dec 19	04-nov-21	09-nov-22	02-nov-23	
			19-nov-21	12-nov-22		
				13-nov-22		
				14-nov-22		
				19-nov-22		
				26-nov-22		
HW-MN0102611	NBOSSE-20-2023_11_02_SVF_9999_232-noiremedian-F.png	07-nov-19			02-nov-23	
					27-nov-23	
HW-MN0102615	NBOSSE-13-2023_11_02_SVF_9999_403-noiremedian-A.png	08-nov-19		09-nov-22	02-nov-23	
				8, 11 nov 22		
HW-MN0102627	2023_11_05_SVF_9999_7-11h33-copie.png	12 dec 19	22-nov-21		05-nov-23	
HW-MN0200074	NBOSSE-1-2023_11_02_SVF_9999_531-blanche-A.png		06-avr-21		02-nov-23	
					04-nov-23	
					28-nov-23	
HW-MN0200171	NBOSSE-15-2023_11_02_SVF_9999_543-noiremedian-G-crop.png			5 aout 22	02-nov-23	
					04-nov-23	
HW-MN0200237	NBOSSE-19-2023_11_02_SVF_9999_397-noiremedian-D-crop.png			14-nov-22	02-nov-23	
				18-nov-22	25-nov-23	
HW-MN0200258	NBOSSE-21-2023_11_02_SVF_9999_7-noiremedian-N.png			10-nov-22	02-nov-23	
					04-nov-23	
HW-MN0200245	NBOSSE-3-2023_11_02_SVF_9999_429-blanche-B.png			31-oct-22	29-oct-23	
				03-nov-22	02-nov-23	
				06-nov-22	04-nov-23	
HW-MN0200423	NBOSSE-11-2023_11_02_SVF_9999_24-Noire-A-crop.png			14-nov-22	02-nov-23	
				27-nov-22	04-nov-23	
HW-MN0200424	NBOSSE-4-2023_11_02_SVF_9999_526-blanche-D.png				02-nov-23	
					27-nov-23	
					9 dec 23	
					30-dec-23	
HW-MN0200425	NBOSSE-6-2023_11_02_SVF_9999_389-bordénoire-A.png				29-oct-23	
					02-nov-23	
HW-MN0200426	NBOSSE-14-2023_11_02_SVF_9999_29-noiremedian-B-crop.png				02-nov-23	
					04-nov-23	
HW-MN0200427	NBOSSE-18-2023_11_02_SVF_9999_399-noiremedian-L.png				02-nov-23	
HW-MN0200428	NBOSSE-12-2023_11_02_SVF_9999_546-Noire-B-crop.png				02-nov-23	29-avr-24
					03-nov-23	
					04-nov-23	
					9 dec 23	
HW-MN0200430	2023_11_09_SVF_9999_11-BB-Copie.png			25-nov-22	09-nov-23	
HW-MN0200434	NBOSSE-5-2023_11_02_SVF_9999_457-blanche-E.png				02-nov-23	
HW-MN0200437	2023_11_11_SVF_9999_334-A-11h40-copie.png				11-nov-23	
HW-MN0200444	NBOSSE-16-2023_11_02_SVF_9999_440-noiremedian-C.png				02-nov-23	
					25-nov-23	
HW-MN0200445	2023_11_06_SVF_9999_172-13h56-copie.png				04-nov-23	
					06-nov-23	
HW-MN0200471	2022_11_04_10h41-SVF_3729-CAUDALE-crop.png			04-nov-22		

Le tableau rassemble, pour chacune des baleines photo-identifiées lors de la mission ADAPREDAT-2, toutes les recaptures nov 2019-avr 2024
En vert, les baleines enregistrées d'après observation de Longitude 181. En jaune, les baleines enregistrées par d'autres observateurs

PHOTO-IDENTIFICATION DES ORQUES

47 orques mâles ont été identifiées grâce à la photographie de leur nageoire et de leur selle dorsales. Elles étaient réparties en 10 groupes familiaux (ou pods). Ces photos complètent le catalogue, commencé en 2022 au cours de la mission Adapredat-1, et qui comptait 30 orques mâles réparties en 5 groupes.

L'identification des orques mâles, qui restent attachées à leur groupe-famille, permet de caractériser ces groupes et de les associer aux vocalises qui ont été enregistrées simultanément à la réalisation des photos.

Le catalogue en annexe rassemble les cartes d'identité des orques identifiées en 2022 et 2023.



NKW-0171

♂ 2006



NKW-1082

♂ 2018



NORCA-20 observée le 2022-11-01



NORCA-51 observée le 2022-11-03



NORCA-20 observée le 2023-11-03



NORCA-51 observée le 2023-11-07

L'orque mâle NORCA-20, que nous avons observée le 1^{er} nov 2022 et le 3 nov 2023, est une double recapture de l'orque identifiée NKW-0171 par Jourdain et al en 2006

L'orque mâle NORCA-51, que nous avons observée le 3 nov 2022 et le 7 nov 2023, est une double recapture de l'orque identifiée NKW-1082 par Jourdain et al en 2018



NKW-0167

♂ 2014



NKW-0491 ("Ziggy")

♂ 1992



NORCA-57 observée le 2023-11-10

L'orque NORCA-57, observée le 10 nov 2023, est une recapture de l'orque identifiée NKW-0167 par Jourdain et al en 2014



NORCA-65 observée le 2023-11-11

L'orque NORCA-65, observée le 11 nov 2023, est une recapture de l'orque identifiée NKW-0491 par Jourdain et al en 1992

Recherche des recaptures

Une première analyse des photos prises en 2023 a permis de retrouver des orques que nous avons déjà photographiées en 2022. Ainsi, les orques NORCA-20 et NORCA-51, vues en 2022, ont été recapturées en 2023. Ce qui pourrait signifier une certaine régularité dans leur présence dans les fjords norvégiens au mois de novembre. Cette régularité devra bien entendu être confirmée par d'éventuelles recaptures les années suivantes.

La comparaison avec le catalogue existant (Jourdain et al 2021) est en cours. Elle fait déjà apparaître 4 recaptures d'orques, notamment l'orque NORCA-51, déjà identifiée en 2018, avec le numéro NKW-1082. Ce qui fait 3 recaptures au moins pour ce mâle (Voir tableau ci-dessous)

De même pour l'orque NORCA-20, déjà observée en 2006 par Jourdain et al (2021) avec le numéro NKW-1071.

Les 2 autres recaptures concernent des orques vues uniquement en 2023 : NORCA-57 et NORCA-65, cette dernière ayant été observée pour la première fois, il y a 31 ans, en 1992 !

Enfin, nous avons vu à 5 jours d'intervalle, en 2023, le même mâle NORCA-47.

NAVIRES DE PÊCHE, ORQUES ET BALEINES

Il est vraisemblable que les navires de pêche au hareng bouleversent profondément l'organisation, et peut-être la structure sociale, des groupes d'orques et/ou de baleines à bosse qui viennent prélever des

JOURDAIN et al 2021	ADAPREDAT-1	ADAPREDAT-2-A	ADAPREDAT-2-B
NKW-1082-2018	NORCA-51 (GM2-POD6)-2022-11-03	NORCA-51-2023-11-07	
NKW-0171-2006	NORCA-20 (GM5-POD4)-2022-11-01	NORCA-20-2023-11-03	
NKW-0491-1992-Ziggy		NORCA-65-2023-11-11	
NKW-0167-2014		NORCA-57-2023-11-10	
		NORCA-47-2023-11-02	NORCA-47-2023-11-07 (avec Norca51)

Tableau des recaptures d'orques sur les missions ADAPREDAT 1 (2022) & 2 (2023)

harengs au cours d'une cueillette opportuniste autour des bateaux. Cette cueillette opportuniste, qui ne nécessite par une organisation de chasse, et par conséquent pas de communication spécifique pour organiser la chasse, permet aux 2 grands cétacés de se nourrir sans dépenser la moindre énergie pour rassembler leurs proies.

Dans la mesure où la manne de harengs ne semble pas à ce jour être limitante, il est possible que les 3 prédateurs, humains, orques et baleines, bénéficient tous de leur prédation commune (Thiebault et al 2016). On peut alors se poser la question de savoir dans quelle mesure cette « collaboration » improbable pourrait modifier, en profondeur et à long terme, les comportements et la communication.



**Baleine à bosse en « cueillette opportuniste »
sur les harengs échappés du filet
d'un navire sennear en pêche**



**3 orques mâles en « cueillette opportuniste »
sur les harengs échappés du filet
d'un navire sennear en pêche**



**PHOTO-IDENTIFICATION
DES ORQUES DE NORVÈGE
CATALOGUE 2023**

Pod 1 : 2022-11-05
Mâles adultes



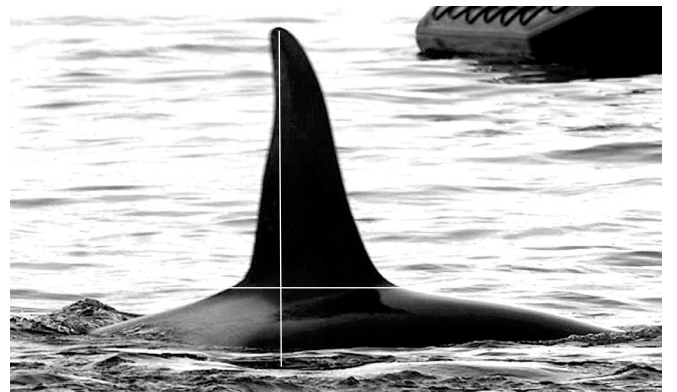
NORCA-1 Pod1_Gm1



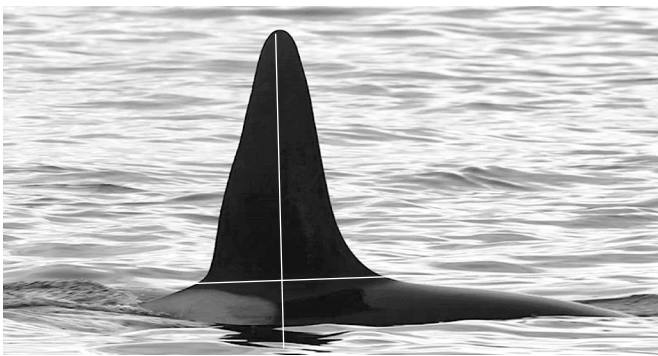
NORCA-1 Pod1_Gm1



NORCA-2 Pod1_Gm2



NORCA-2 Pod1_Gm2



NORCA-3 Pod1_Gm4



NORCA-4 Pod1_Gm5



NORCA-5 Pod1_Gm6



NORCA-6 Pod1_Gm7

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 2 : 2022-11-05
Mâles adultes



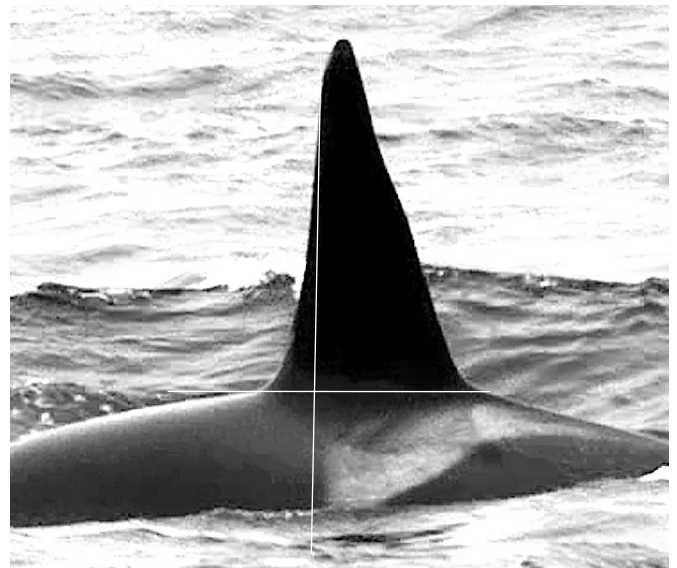
NORCA-7 Pod2_Gm3



NORCA-8 Pod2_Gm4



NORCA-9 Pod2_Gm5



NORCA-10 Pod2_Gm6

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 3 : 2022-10-31
Mâles adultes



NORCA-11 Pod3_Gm6



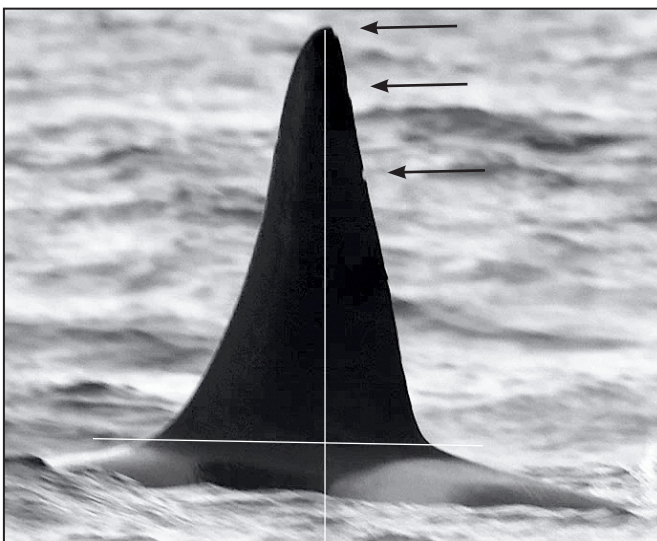
NORCA-12 Pod3_Gm7



NORCA-13 Pod3_Gm8



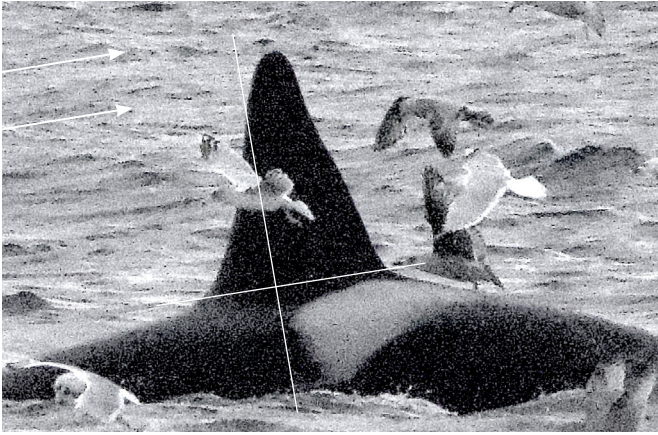
NORCA-14 Pod3_Gm9



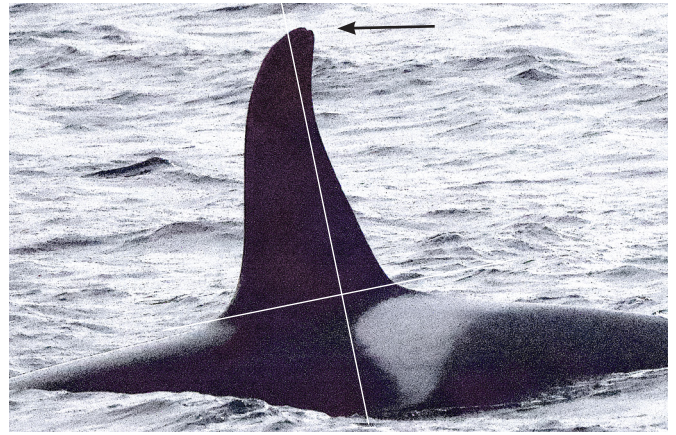
NORCA-15 Pod3_Gm10

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 4 : 2022-11-01
Mâles adultes



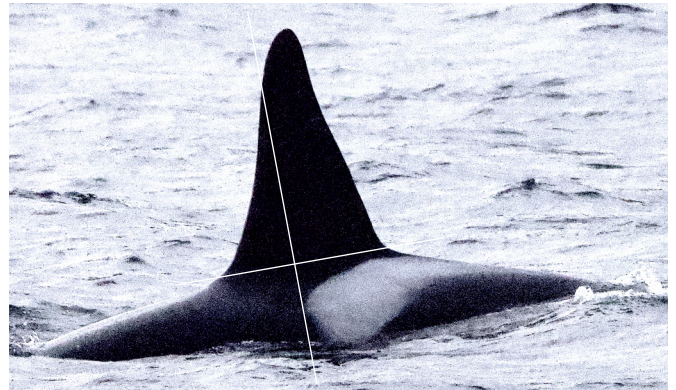
NORCA-16 Pod4_Gm1



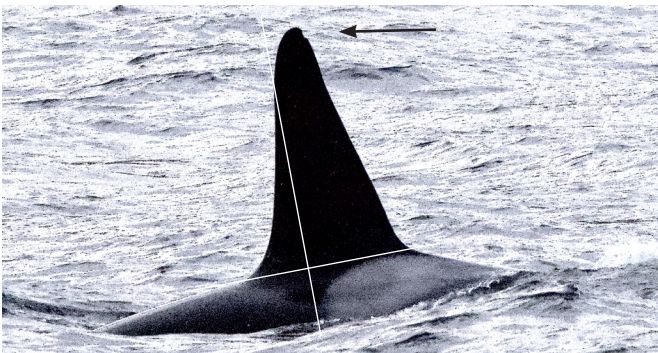
NORCA-17 Pod4_Gm2



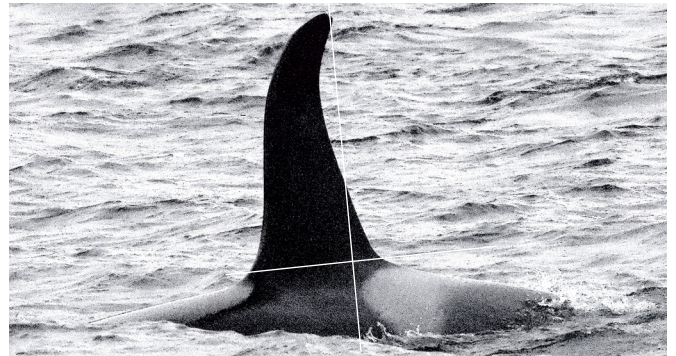
NORCA-18 Pod4_Gm3



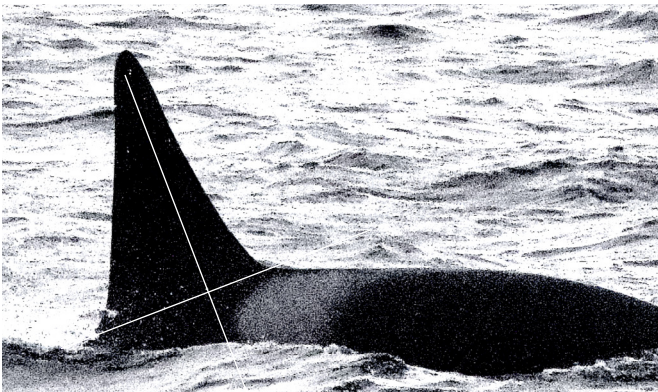
NORCA-19 Pod4_Gm4



NORCA-20 Pod4_Gm5



NORCA-21 Pod4_Gm6



NORCA-22 Pod4_Gm7

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

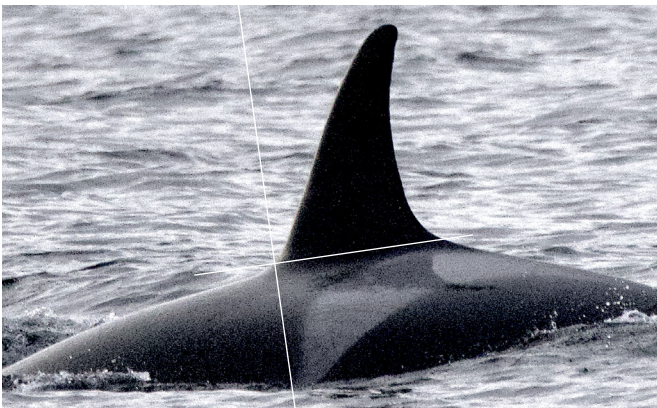
Pod 5 : 2022-11-04
Mâles adultes



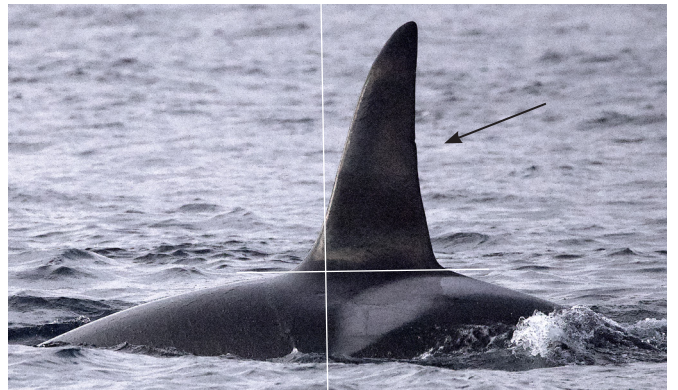
NORCA-23 Pod5_Gm1



NORCA-24 Pod5_Gm2



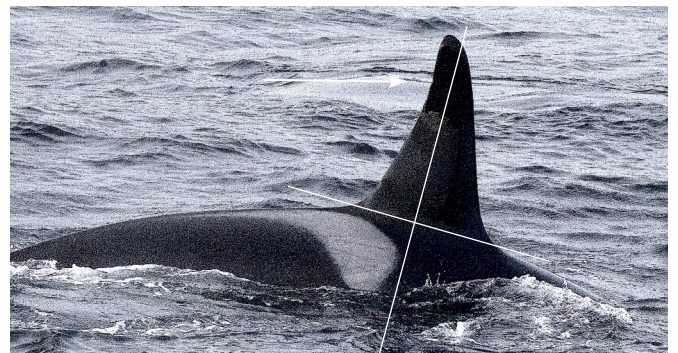
NORCA-25 Pod5_Gm3



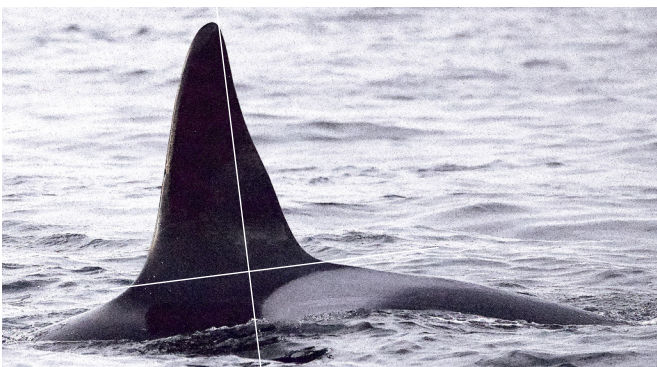
NORCA-26 Pod5_Gm4



NORCA-27 Pod5_Gm5



NORCA-28 Pod5_Gm6



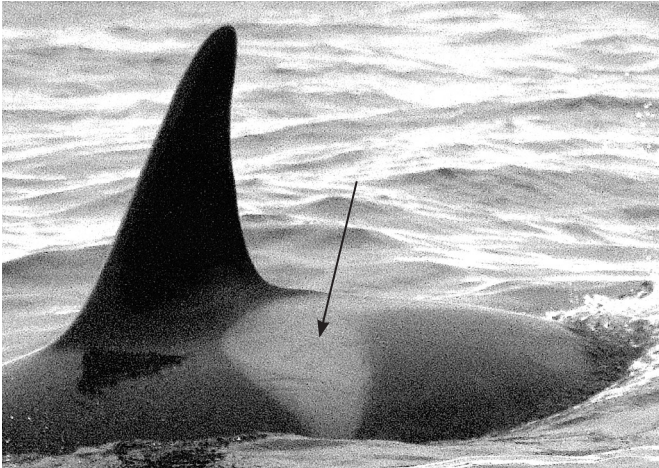
NORCA-29 Pod5_Gm8



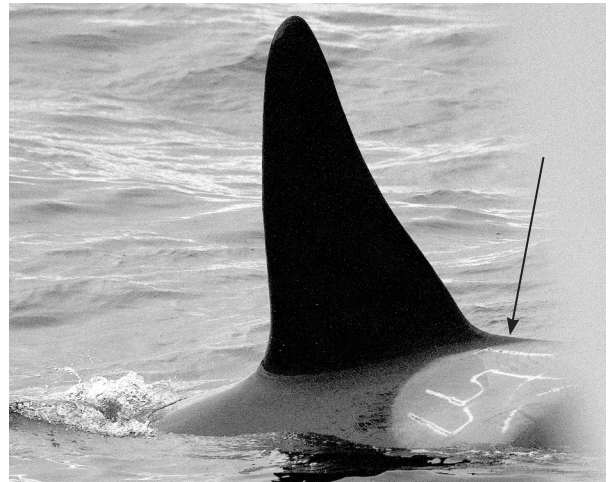
NORCA-30 Pod5_Gm10

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 6 : 2022-11-03
Mâles adultes



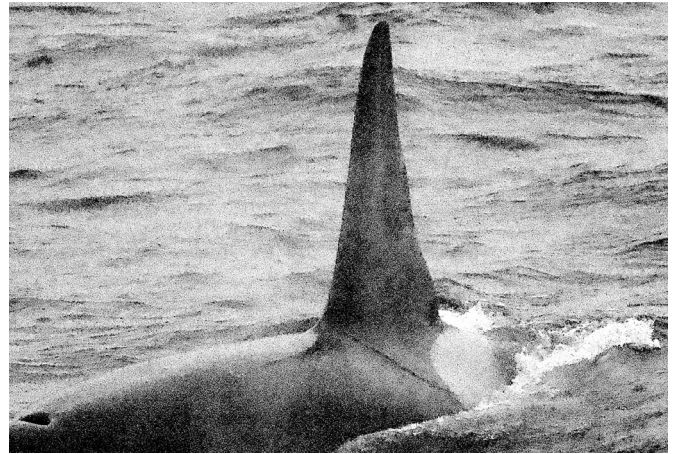
NORCA-72 Pod6_Gm1



NORCA-51 Pod6_Gm2



NORCA-73 Pod6_Gm3



NORCA-74 Pod6_Gm4



NORCA-75 Pod6_Gm5

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 8 : 2023-11-05

Mâles adultes



NORCA-33



NORCA-34



NORCA-35



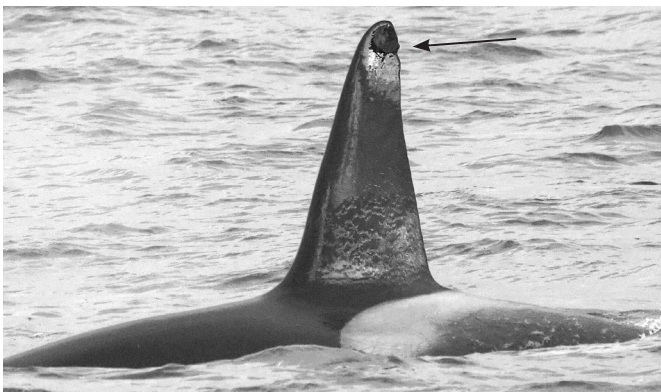
NORCA-35



NORCA-37



NORCA-38



NORCA-39



NORCA-40

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale, indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 8 suite : 2023-11-05
Mâles adultes



NORCA-41



NORCA-42



NORCA-43



NORCA-68



NORCA-69



NORCA-70



NORCA-71

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 9 : 2023-11-06
Mâles adultes



NORCA-44



NORCA-45



NORCA-46

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 10 : 2023-11-07
Mâles adultes



NORCA-47



NORCA-48



NORCA-49



NORCA-50



NORCA-51



NORCA-52

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 11 : 2023-11-09
Mâles adultes



NORCA-53



NORCA-54



NORCA-53 & 54

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

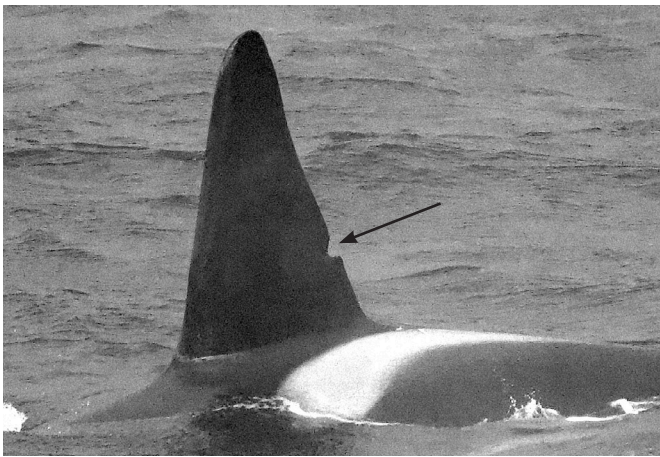
Pod 12 : 2023-11-10
Mâles adultes



NORCA-55



NORCA-56



NORCA-57

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

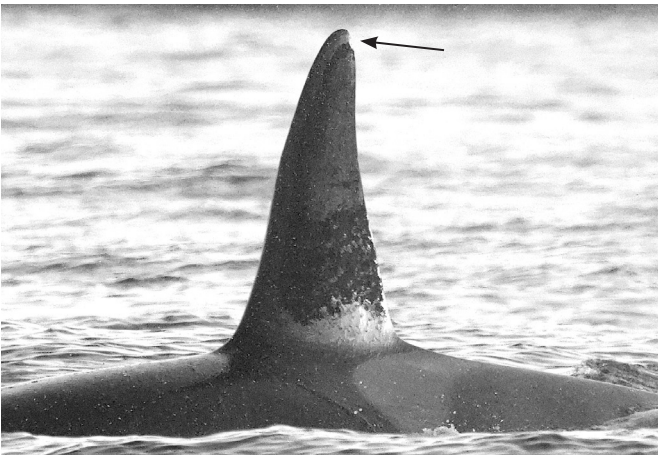
Pod 13 : 2023-11-11
Mâles adultes



NORCA-58



NORCA-59



NORCA-60



NORCA-61



NORCA-62



NORCA-63

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 13 - suite : 2023-11-11
Mâles adultes



NORCA-64



NORCA-65



NORCA-66

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle

Pod 14 : 2023-11-12
Mâles adultes



NORCA-67

Critères de détermination : position de la selle par rapport à l'axe de la dorsale,
indentation sur la dorsale, griffures sur la selle