

Dr Franck DHOTE

*Vétérinaire, Docteur ès Sciences
interne*

Expert près la Cour d'Appel de Grenoble

Dr Christophe HUGNET

Vétérinaire spécialiste en médecine

Expert près la Cour d'Appel de Grenoble

Le 07/04/2025

Rapport d'expertise

JUGEMENT : Arrêt du 21 septembre 2023 de la Cour d'appel de Aix-en-Provence –
Chambre 1-2

DOSSIER N° : RG 22/11225

AFFAIRE : ONE VOICE / SAS MARINELAND

Experts commis : DHOTE Franck / HUGNET Christophe

APPELANTE :

ONE VOICE, Maison des associations, - 1A Place des Orphelins – BP 41 – 67065
STRASBOURG

Représentée par Me Caroline LANTY, avocat au barreau de Paris, plaissant

INTIMEE :

SAS MARINLELAND, 2 route de la Brague – Domaine de la Brague – 06600 ANTIBES

Représentée par Me Anne DUMAS-L'HOIR – SELARL SEKRIVALENTIN ZERROUK, avocat au
barreau de Paris, plaissant.

Destinataires :

- ONE VOICE, Maison des associations, - 1A Place des Orphelins – BP 41 – 67065
STRASBOURG
- Me Caroline LANTY,
- SAS MARINLELAND, 2 route de la Brague – Domaine de la Brague – 06600 ANTIBES
- Me Anne DUMAS-L'HOIR – SELARL SEKRIVALENTIN ZERROUK

1. Faits - Procédure

L'association One Voice, créée en 1995, a pour objet la protection et la défense du droit à la vie, à la liberté, au bien-être, et au respect des animaux, en français dans le monde.

L'association One Voice, estime que la captivité des cétacés ne permet pas de répondre aux besoins physiologiques de ses espèces, dans les dauphins que les orques.

La SAS Marineland détient à Antibes un parc étendu sur plusieurs hectares composé, principalement d'un parc zoologique marin. Il héberge notamment quatre orques : Inouk, mâle de 23 ans, sa sœur Wikie, âgé de 20 ans, son neveu Moana, âgé de 11 ans et son neveu Keijo, âgé de sept ans. Ils vivent dans un complexe de cinq bassins dont un bassin principal, utilisé pour les spectacles.

L'association One Voice a dénoncé le mauvais état apparent de l'eau, des bassins et de l'état de santé des orques présents au sein de la SAS Marineland, notamment des orques, Inouk et Moana.

Par acte du 18 mars 2022, l'association One Voice a saisi le juge des référés afin qu'une expertise soit ordonnée sur le fondement de l'article 145 du code de procédure civile, notamment pour dresser un bilan clinique de l'état, des orques, Moana et Inouk, de leurs conditions de vie et établir la qualité de l'eau dans les installations de la SAS Marineland.

Par ordonnance en date du 30 juin 2022, le juge des référés du tribunal judiciaire de Grasse a débouté l'association One Voice, de sa demande d'expertise.

Par une déclaration reçue au greffe, le 3 août 2022, l'association One Voice a interjeté appel de la décision.

Par un Arrêt du 21/09/23, la Cour d'Appel d'Aix en Provence a ordonné une expertise confiée au Docteur vétérinaire Franck DHOTE, expert près la Cour d'appel de Grenoble,

2. La mission

La mission confiée par la Cour d'appel d'Aix en Provence est la suivante :

- Se rendre sur les lieux, au parc Marineland d'Antibes, situé 306, avenue Mozart, 06 600 Antibes et examiner les orques, Inouk et Moana,
- Se faire communiquer tous documents et pièces relatifs aux examens, soins et interventions pratiquées sur Moana et Inuk, et notamment, sans que cette énumération soit exhaustive :
 - Le registre journalier reprenant toutes les observations des orques par les soigneurs/entraîneurs : les programmes journaliers (entraînement, nourrissage, enrichissement comportemental, interactions entre les orques, etc.).
 - Le régime alimentaire (quantité journalière par animal, type d'aliment, supplément, médicament, eau sous forme liquide ou de glace).
 - Le recueil des paramètres environnementaux (qualité et température de l'eau, etc...).
 - Les analyses de laboratoire des poissons et autres, sources d'alimentation (qualité nutritive, analyses bactériologiques, etc.).
 - Les analyses bactériologiques d'échantillons pris dans les locaux de préparation et de stockage des aliments pour les orques.
 - Les documents reprenant les dates d'arrivée des aliments pour les orques incluant quantité des différentes espèces, type de stockage, durée maximale de stockage, etc.
 - Le livre de soins vétérinaires reprenant toutes les observations vétérinaires en relation avec les orques, les interventions vétérinaires, incluant la symptomatologie, les tests effectués, les résultats des tests de laboratoire, les diagnostics, tous les traitements mise en place, etc...
 - Tout document de synthèse incluant les suivis vétérinaires, reprenant les interactions agressives entre les orques, les interactions entre orques et soigneurs/entraîneurs, toute synthèse de symptômes, lésions, traitement, etc.
 - Les résultats de tous les tests de laboratoire, incluant ceux effectués sur place au Marineland d'Antibes, et auprès de laboratoires externes.
 - Tous les rapports d'autopsie des orques du Marineland d'Antibes.
 - La liste de tous les événements significatifs qui se sont déroulés dans ou autour des bassins des orques (travaux, réparation, inondations, etc.).
 - Le recueil de toutes les études scientifiques ayant été effectuées sur les orques au Marineland d'Antibes.

- Interroger contradictoirement les parties et tout sachant.
- Établir un bilan clinique de l'état de Moana et Inouk et de leurs conditions de vie sur site.
- Dire si l'état de santé de Moana et Inouk leur permet de participer au spectacle.
- Dire si la qualité de l'eau et les installations permettent de garantir le bien-être de ces orques et procéder à toute analyse nécessaire.

Par une ordonnance du 25/10/2023, à la demande du DV Franck DHOTE, le Tribunal Judiciaire de Grasse a désigné le Docteur vétérinaire Christophe HUGNET, expert près la Cour d'appel de Grenoble en qualité de co-expert pour cette affaire.

Par une ordonnance du 15/11/24, le Tribunal Judiciaire de Grasse a étendu la mission confiée aux DV Franck DHOTE et Christophe HUGNET, aux orques WIKIE et KEIJO dans les mêmes termes que la mission initiale.

• **Déclaration d'indépendance :**

Nous, soussignés Franck DHOTE et Christophe HUGNET, Docteurs Vétérinaires, experts près la Cour d'Appel de Grenoble, certifient ne pas être liés avec aucune des parties impliquées dans l'affaire en expertise. Nous attestons par ailleurs avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces, dires et éléments transmis par les parties, personnes et organismes consultés avant, durant et après les réunions d'expertise.

Nous certifions la sincérité des opérations conduites dans le cadre de cette mission.

En raison de la multiplicité des dires reçus tout au long de la procédure d'expertise, des délais et contraintes temporelles qui pèsent sur les experts, les réponses aux dires ont été intégrées autant que de nécessaire dans le rapport final. La transmission d'un pré-rapport ne sera pas possible pour des contraintes temporelles.

3. Diligence des experts

	Réception de la mission et acceptation du dossier
20 octobre 2023	Courrier TG Grasse – Demande coexpert – Annexe n°E0
25 octobre 2023	Ordonnance désignation coexpert – Annexe n°E1
20 novembre 2023	Lettre aux parties n°1 demandant la communication des pièces aux parties – Annexe n°E2

22 novembre 2023	Courrier adressé à la DDPP du 06 – Annexe n°E3
20 décembre 2023	Réception des pièces DDPP06 – D1 à D4
29 décembre 2023	Demande communication rapport d'enquête administrative – Annexe n°E4
8 janvier 2024	Convocation à expertise contradictoire n°1 – Annexe n°E5
8 janvier 2024	Demande de provision complémentaire
19 janvier 2024	Réunion d'expertise n°1, sur le site de Marineland – Annexe n°E6
2 avril 2024	Réception pièces Marineland – M1 à M33
3 avril 2024	Réception pièces Marineland – M34 à M35
4 avril 2024	Réception pièces Marineland – M36
8 avril 2024	Réception pièces Marineland – M37
10 juin 2024	Convocation à expertise contradictoire n°1 – Annexe n°E7
26 juin 2024	Réception des pièces DDPP06 – D5 à D15
26 juin 2024	Lettre Marineland au juge chargé du contrôle des expertises – Annexe n°E9
28 juin 2024	Réunion d'expertise n°2, sur le site de Marineland – Annexe n°E8
7 juillet 2024	Réception pièces Marineland – M39 à M42
10 juillet 2024	Réception pièces Marineland – M43 à M49
19 juillet 2024	Réception pièces Marineland – M50 à M51
22 août 2024	Réception du DIRE n°1 de One Voice – Annexe n°E10
7 novembre 2024	Réception du DIRE n°2 de One Voice – Annexe n°E11
13 novembre 2024	Lettre Marineland au juge chargé du contrôle des expertises – Annexe n°E12
27 novembre 2024	Lettre Marineland au juge chargé du contrôle des expertises – Annexe n°E13
13 janvier 2025	Réception du DIRE n°3 de One Voice – Annexe n°E14
24 janvier 2025	Réception pièces Marineland – M52 à M59
24 janvier 2025	Réception du DIRE n°1 de Marineland – Annexe n°E15
12 février 2025	Réception du DIRE de One Voice – Annexe n°E16
14 février 2025	Réception du DIRE de Marineland – Annexe n°E17
3 mars 2025	Réception du DIRE de One Voice – Annexe n°E18
7 mars 2025	Réception du DIRE de Marineland – Annexe n°E19

4. Inventaire des pièces communiquées, références scientifiques et réglementaires

- **Par l'Association One Voice et ses conseils : nomenclature « Pièce O »**
 - Pièce n° O1 : Arrêt CA Aix en Provence OV MARINELAND
 - Pièce n° O2 : Notes aux parties des experts judiciaires
 - Pièce n° O3 : Attestation générale Marineland 2024 (PG)

- Pièce n° O4 : Attestation FREYA 2024 (PG)
- Pièce n° O5 : Attestation VALENTIN 2024 (PG)
- Pièce n° O6 : Attestation INOUK 2024 (PG)
- Pièce n° O7 : Attestation historique médical WIKIE (DP) Traduction Fr
- Pièce n° O7b : (Attestation historique médical WIKIE (DP))
- Pièce n° O8 : Attestation historique médical KEIJO (DP) Traduction Fr
- Pièce n° O8b : (Attestation historique médical KEIJO (DP))
- Pièce n° O9 : Attestation Présence et croissance algues (DP) Traduction Fr
- Pièce n° O10 : Attestation historique médical autopsie MOANA (DP) Fr
- Pièce n° O10b : (Attestation historique médical autopsie MOANA (DP))
- Pièce n° O11 : Attestation étude pièces communiquées par ML (DP) Fr
- Pièce n° O12 : ONE VOICE Pièce 12
- Pièce n° O13 : ONE VOICE Pièce 13
- Pièce n° O14 : ONE VOICE Pièce 14
- Pièce n° O15 : ONE VOICE Pièce 15

- **Par Marineland et ses conseils : nomenclature « Pièce M »**

Pièces communiquées le 02/04/2024 :

- Pièce n°M1 : Suivi de livraison des poissons consommés en 2023
- Pièce n°M2 : Attestation établie par Seafoodia en date du 24 novembre 2023
- Pièce n°M3 : Note sur le régime alimentaire des orques et la gestion du stock de poissons
- Pièce n°M4 : Rapports d'analyses nutritionnelles relatifs aux poissons au cours de l'année 2023
- Pièce n°M5 : Note sur la « journée-type » au bassin des orques
- Pièce n°M6 : Interventions techniques sur le bassin des orques en 2023
- Pièce n°M7 : Rapport « Identification et détermination de la toxicité des algues des bassins des orques de Marineland » en date d'avril 2022
- Pièce n°M8. Fonctionnement du bassin des orques et suivi de la qualité de l'eau en 2023
- Pièce n°M9. Plan de masse général
- Pièce n°M10. Plan du bassin des orques et du circuit de l'eau de mer
- Pièce n°M11. Plan sur la disposition des filtres dans la station
- Pièce n°M12. Rapport « Gestion des incidents sur la filtration du bassin des orques » en date du 29 janvier 2024
- Pièce n°M13. Registre des orques datant des 20 dernières années
- Pièce n°M14. Arbre généalogique des orques
- Pièce n°M15. Etudes scientifiques en cours ou ayant été effectuées ces dernières années avec les orques au Marineland d'Antibes
- Pièce n°M16. Liste des publications scientifiques relatives aux orques depuis 2010
- Pièce n°M17. Dossier médical de l'animal INOUK pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M18. Registre journalier de l'animal INOUK pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M19. Dossier médical de l'animal WIKIE pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M20. Dossier médical de l'animal MOANA pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M21. Dossier médical de l'animal KEIJO pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M22. Analyses de sang de l'animal INOUK pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M23. Analyses de sang de l'animal WIKIE pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)

- Pièce n°M24. Analyses de sang de l'animal MOANA pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M25. Analyses de sang de l'animal KEIJO pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M26. Observations issues du « Zoological Information Management System » pour l'animal INOUK du 31 décembre 2022 au 1er janvier 2024 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M27. Observations issues du « Zoological Information Management System » pour l'animal WIKIE du 30 décembre 2022 au 2 janvier 2024 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M28. Observations issues du « Zoological Information Management System » pour l'animal KEIJO du 31 décembre 2022 au 31 décembre 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M29. Suivi de consommation des animaux INOUK, WIKIE et KEIJO pour l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M30. Relevé du poids des animaux INOUK, WIKIE, MOANA et KEIJO au cours de l'année 2023 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M31. Rapport d'autopsie de l'animal FREYA en date du 22 juin 2015 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M32. Rapport d'autopsie de l'animal VALENTIN en date du 13 octobre 2015 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M33. Rapport d'autopsie de l'animal MOANA en date du 1er février 2024 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)

Pièces communiquées le 03/04/2024 :

- Pièce n°M34. Dossier médical de l'animal INOUK pour l'année 2024 (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)
- Pièce n°M35. Vidéosurveillance du bassin des orques du 21 au 29 mars 2024

Pièce communiquée le 04/04/2024 :

- Pièce n°M36. Rapport préliminaire d'autopsie de l'animal INOUK (secret professionnel vétérinaire – transmission aux Experts)

Pièce communiquée le 08/04/2024 :

- Pièce n°M37. Vidéosurveillance du bassin des orques en date du 18 octobre 2023 et du 13 au 26 janvier 2024 (transmission du disque dur par courrier)

Pièces communiquées le 05/07/2024 :

- Pièce n°M38. Suivi de consommation des orques de janvier à juin 2024 (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M39. Suivi de livraison des poissons consommés de janvier 2023 à juin 2024
- Pièce n°M40. Photos du corps étranger retrouvé lors de l'autopsie d'INOUK
- Pièce n°M41. Liste des évènements (tempêtes, inondations) depuis 5 ans
- Pièce n°M42. Liste des travaux réalisés sur le bassin des orques depuis 5 ans

Pièces communiquées le 10/07/2024 :

- Pièce n°M43. Photographies de la nécropsie de MOANA (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M44. Photographies de la nécropsie d'INOUK (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M45. Dossier médical d'INOUK pour l'année 2024 (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M46. Dossier médical de KEIJO pour l'année 2024 (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M47. Dossier médical de WIKIE pour l'année 2024 (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M48. Poids des orques WIKIE, KEIJO et INOUK en 2024
- Pièce n°M49. Analyses de la nécropsie de MOANA (secret professionnel vétérinaire)

Pièces communiquées le 19/07/2024 :

- Pièce n°M50. Rapport final d'autopsie d'INOUK en date du 13 juillet 2024 (secret professionnel vétérinaire)
- Pièce n°M51. scanners de la mâchoire d'INOUK (secret professionnel vétérinaire)

(<https://we.tl/t-QCKLD2MmkJ>)

Pièces communiquées le 24/01/2025 :

- Pièce n°M52. Ordonnance de Madame le juge chargé du contrôle des expertises en date du 8 janvier 2025
- Pièce n°M53. Lettre en date du 11 décembre 2024
- Pièce n°M54. Rapport de l'IGEDD « Mission d'exploration des différentes options relatives au devenir des cétacés du Marineland d'Antibes », juin 2024
- Pièce n°M55. Rapports émis par les Dr. Estelle ROUSSELET et Romain POTIER à l'issue des opérations d'inspection diligentées le 28 novembre 2023 par la Direction Départementale de la Protection des Populations des Alpes Maritimes
- Pièce n°M56. Avis de classement à auteur émis par le Procureur de la République du Tribunal judiciaire de Grasse en date du 14 mars 2024

- Pièce n°M57. Avis de classement à auteur émis par le Procureur de la République du Tribunal judiciaire de Grasse en date du 26 juillet 2024
- Pièce n°M58. Interview de Madame Agnès Pannier-Runacher, Ministre de la transition écologique, Le Parisien, 3 janvier 2025
- Pièce n°M59. Reportage « Marineland d'Antibes : quelle solution pour sauver les orques ? », TF1, 25 novembre 2024, disponible sur <https://www.tf1info.fr/environnement-ecologie/videos/video-marineland-d-antibes-quelle-solution-pour-sauver-les-orques-7291-2336114.html>

- **Par la DDPP 06 : nomenclature « Pièce D »**

Pièces transmises 29/12/23 :

- Pièce n° D1 : Expertise orques nov 2023 DV POTIER
- Pièce n° D2 : Rapport expertise 28 novembre 2023 DV ROUSSELET
- Pièce n° D3 : Chlore 2023 KW
- Pièce n° D4 : Rapport Séché Orques 2022-2023

Pièces transmises 26/06/2024 :

- Pièce n° D5 : 20240404 Rapport préliminaire autopsie INOUK
- Pièce n° D6 : CR28052024 SOC MARINELAND inspection parc zoologique 2549
- Pièce n° D7 : Inouk Note & ; Observation 13-05-2024
- Pièce n° D8 : Manuel plongée
- Pièce n° D9 : Planning plongée Mars 2024
- Pièce n° D10 : Procédure Entretien et inspection des bassins
- Pièce n° D11 : Projet Révision Procédure Cuisine à poisson
- Pièce n° D12 : Projet Révision Procédure vigilance corps étranger dans les bassins
- Pièce n° D13 : Protocole vérification bassins en plongée
- Pièce n° D14 : Rapport technique Bassin des orques 2024
- Pièce n° D15 : Suivi alimentation orques 2024
- Pièce n° D16 : planning GANT Travaux Bassin orques
- Pièce n° D17 : Planning Plongée de Février 2024

- **Bibliographie apportée par les experts :**

Articles scientifiques :

- Alves F et col. The incidence of bent dorsal fins in free-ranging cetaceans. J Anat., 2018, 232, 263-269

- Boerner L et col. Erysipelothrix septicemia in a little blue penguin (*Eudyptula minor*). J Vet Diagn Invest, 2004, 16, 145-149
- Ford JKB et col. Shark predation and tooth wear in a population of northeastern Pacific killer whales. Aquatic Biology, 2011, 11, 213-224
- Jett J et col. Tooth damage in captive orcas (*Orcinus orca*). Archives of Oral Biology, 2017, 84, 151-160
- Marino L et col. The Harmful Effects of Captivity and Chronic Stress on the Well-being of Orcas (*Orcinus orca*). J Vet Behaviour, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2019.05.005>.
- Robeck TR et col. Comparisons of life-history parameters between free-ranging and captive killer whale (*Orcinus orca*) populations for application toward species management. J Mammalogy, 2015, 96(5), 1055-1070
- Sanchez-Hernandez P et col. Social interaction analysis in captive orcas (*Orcinus orca*). Zoo Biology, 2019, 1-11
- Stack SH et col. Incidence of Odontocetes with dorsal fin collapse in Maui Nui, Hawaii. Aquatic Mammals, 2019, 45(3), 257-265
- Takahashi T et col. Erysipelothrix tonsillarum isolated from dogs with endocarditis in Belgium. Research in Veterinary Science 1993, 54, 264-265
- Tang KN et col. Computed tomography of the mandibles of a stranded offshore killer whale (*Orcinus orca*). J Comp Path, 2019, 168, 35-40
- Ubeda Y et col. Personality of killer whales (*Orcinus orca*) is related to welfare and subjective well-being. Applied Animal Behaviour Science, 2021, 237, 105297
- Visser IN. Prolific body scars and collapsing dorsal fins on killer whales (*Orcinus orca*) in New Zealand. Aquatic Mammals, 1998, 24.2, 71-81
- Ouvrages :
- Cozzi B, Huggenberger S, Oeschlaeger H. Anatomy of Dolphins. Insights into body structure and function. Ed Elsevier, 2017
- Emily PP, Eisner ER. Zoo and wild animal dentistry. Wiley Blackwell. 2021
- Kleiman DG, Thompson KV, Kirk Baer C. Wild Mammals in Captivity. Principles & techniques for zoo management. 2nd Edition, The University of Chicago Press, 2010
- Miller R.E, Calle P.P., Lamberski N. Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy. Vol 10., Ed Elsevier, 2023
- Samour J, Hart M. Hawkey's Atlas of wild and exotic animal haematology. CRC Press, 2021

Textes et normes :

- Arrêté du 06/05/2017 fixant les caractéristiques générales et les règles de fonctionnement des établissements présentant au public des spécimens vivants de cétacés – Annexe n°E21

- Arrêté du 08/07/2024 fixant les caractéristiques générales et les règles de fonctionnement des établissements autorisés à héberger des spécimens vivants de cétacés – Annexe n°E22
- EAAMM Standards and Guidelines 2019 – Annexe n°E20
- Rapport IGEDD (juin 2014) – Annexe n°E23

5. Préambule : informations préliminaires sur les orques

Les orques (***Orcinus orca***), également appelées « épaulards », sont des mammifères marins de l'ordre des Cétacés. Cet ordre comprend toutes les baleines, dauphins et marsouins. Les orques appartiennent au sous-ordre des Odontocètes, qui regroupe les baleines à dents caractérisées par un seul événement.

Il est important de noter que, bien que couramment appelées « *baleines tueuses* » (killer whale), les orques sont en réalité les plus grands membres de la famille des dauphins (Delphinidae). Le terme « baleine », dans leur nom commun, est utilisé de manière générale pour désigner les grands membres de l'ordre des Cétacés plutôt que de refléter une relation taxonomique avec les « vraies » baleines. D'autres dauphins, comme les globicéphales, sont également appelés « baleines ». Le nom « orque », dérivé de leur nom scientifique, est utilisé actuellement, souvent pour éviter les connotations négatives associées à « baleine tueuse ». Notons que le terme latin *orcus* signifie « monde inférieur », et leur première description scientifique les nommait *Delphinus orca*, littéralement « dauphin démon ».

Les orques sont des cétacés facilement reconnaissables et largement distribués à travers les océans du monde. Elles présentent un dimorphisme sexuel marqué, les mâles adultes étant environ 25 % plus grands que les femelles et possédant une nageoire dorsale haute (> 2 m), triangulaire et parfois inclinée vers l'avant. Les femelles adultes et les jeunes ont une nageoire dorsale plus petite (environ 0,9 m) et plus recourbée. Leur coloration est très distinctive : noire sur le dos et les flancs, avec un ventre blanc qui remonte sur les côtés en un lobe pointant vers l'arrière, et des marques blanches moins nettes autour de la gorge, du menton et sur la face inférieure des nageoires. Une tache ovale blanche est présente au-dessus et derrière chaque œil, et une selle grise moins distincte se situe sur le dos, derrière la nageoire dorsale, devenant visible lorsque l'animal fait surface. Elles possèdent de grandes nageoires pectorales en forme de pagaie et une large queue avec des faces inférieures blanches, un bord de fuite droit ou légèrement convexe, et des extrémités qui peuvent se recourber vers le bas, surtout chez les mâles adultes.

Voici un résumé des informations sur la taille et le poids des orques provenant des sources citées en bibliographie de notre rapport :

• Taille moyenne des adultes (données provenant d'orques islandaises) :

- Mâles : environ 5,8 à 6,7 mètres (19-22 pieds) de long.
- Femelles : 4,9 à 5,8 mètres (16-19 pieds) de long.

• Variation de taille selon l'écotype :

- Les mâles de type A sont les plus grands, pouvant atteindre 9,2 mètres (30 pieds) de long.

- Les plus petites orques sont de type C, avec des femelles adultes mesurant en moyenne 5,2 mètres (17 pieds) et des mâles adultes en moyenne 5,6 mètres (18 pieds), pouvant atteindre un maximum de 6,1 mètres (20 pieds).

- **Taille et poids maximums enregistrés dans la nature :**

- Le plus grand mâle enregistré mesurait 9,8 mètres (32 pieds) de long et pesait 10 000 kg (22 000 lb).

- La plus grande femelle enregistrée mesurait 8,5 mètres (28 pieds) et pesait 7 500 kg (16 500 lb).

- Une autre source mentionne des longueurs maximales de 9,0 mètres pour les mâles et 7,7 mètres pour les femelles, avec des poids maximums mesurés de 6600 kg pour un mâle de 7,65 m et 4700 kg pour une femelle de 6,58 m.

- **Taille et poids moyens des adultes en captivité :**

- À SeaWorld, la taille moyenne des mâles adultes est de 6,6 mètres (21,7 pieds).

- Deux mâles adultes à SeaWorld pesaient 4 340 kg (9 570 lb) et 5 380 kg (11 860 lb).

- **Taille à la naissance :**

- environ 2 mètres (6,6 pieds).

En résumé, la taille et le poids des orques varient considérablement, les mâles étant plus grands et plus lourds que les femelles, et des différences notables existant entre les différents écotypes. Les données les plus importantes indiquent que les mâles adultes peuvent atteindre jusqu'à près de 10 mètres de long et peser 10 tonnes, tandis que les femelles sont généralement plus petites et plus légères.

Les orques sont des animaux très vocaux qui produisent une grande variété de clics, de sifflements et d'appels pulsés utilisés pour l'écholocation et la signalisation sociale.

Plusieurs écotypes d'orques ont été identifiés, différant par leur taille, leur morphologie, leur coloration et leur spécialisation alimentaire. Les orques se trouvent dans tous les océans du monde.

Elles vivent dans tous les types d'habitats, dans des eaux froides à tempérées : près des côtes, en pleine mer et autour d'îles océaniques isolées, aussi bien dans les zones tropicales comme les îles Hawaïennes que dans les régions plus tempérées comme l'archipel Crozet sub-antarctique. On rapporte les nombres les plus élevés dans les zones

côtières plus productives. Elles pénètrent même occasionnellement dans de grands fleuves, comme le fleuve Columbia sur la côte ouest des États-Unis, le fleuve Fraser au Canada et récemment la rivière Horikawa au Japon.

Contrairement à certaines espèces, aucune migration claire n'a été documentée pour les orques, et elles semblent présentes toute l'année dans de nombreuses régions, y compris au plus profond de la banquise antarctique. Cette large distribution, leur habitude de se déplacer près des côtes et en eaux peu profondes, ainsi que la facilité de les reconnaître, ont mis les orques en contact étroit avec les populations côtières du monde entier.

Il existe de nombreux endroits dans le monde où l'on peut observer des orques à l'état sauvage. Les zones offrant les meilleures chances d'observation à l'état sauvage sont la région du détroit de Johnstone en Colombie-Britannique, au Canada, et la région du détroit d'Haro partagée entre la Colombie-Britannique et l'État de Washington. On peut également les observer occasionnellement lors d'excursions d'observation des baleines dans le Prince William Sound et les fjords Kenai en Alaska, en Antarctique et au large de l'Islande, des Féroë et de la Norvège. L'observation terrestre est possible depuis la côte ouest de l'île San Juan dans l'État de Washington.

En résumé, les orques ont une distribution et une abondance mondiales et vivent dans une variété d'habitats marins à travers le globe.

L'organisation sociale des orques est complexe et varie entre les différents écotypes. Cependant, la base de leur structure sociale est généralement le groupe matrilineaire, composé d'une mère et de ses descendants, sur 2 à 3 générations. Elles vivent en groupe de quelques dizaines d'individus.

Chez les orques résidentes du Pacifique Nord, on observe plusieurs niveaux d'organisation sociale :

- **Unité matriarcale (UM) :** Il s'agit du groupe familial de base, constitué d'une femelle et de sa progéniture. Les petits restent généralement avec leur mère toute leur vie. Les UM au sein d'un même pod sont plus étroitement apparentées entre elles qu'avec celles d'autres pods. Les UM peuvent parfois se séparer du pod pour des périodes de semaines ou de mois, mais elles ont tendance à voyager plus souvent avec d'autres membres de leur pod. La majorité des pods résident contiennent de 1 à 3 UM.
- **Pod :** Un pod est constitué d'un groupe de UM apparentées qui voyagent ensemble et partagent probablement un ancêtre maternel commun récent. Les pods sont définis comme les individus qui passent 50 % ou plus de leur temps ensemble sur des périodes de plusieurs années. La taille moyenne des pods varie, mais dans les eaux côtières de la Colombie-Britannique, de l'État de Washington et de l'Alaska, les pods de résidents contiennent en moyenne 18 baleines (de 2 à 49 individus). Les pods de différents clans se rencontrent fréquemment.

- **Clan** : Les clans sont formés de pods dans une zone géographique donnée qui partagent des dialectes vocaux similaires et sont supposés être apparentés. On pense que ces pods se sont développés à partir d'un pod ancestral unique qui a grandi et s'est fragmenté au fil du temps. Les clans habitent des zones géographiques qui se chevauchent, mais les pods de différents clans ne partagent pas d'éléments acoustiques communs. Dans la communauté résidente du nord, il existe trois regroupements de pods, avec des appels partagés entre les pods de chaque groupe, mais pas entre les groupes, ce qui a conduit à la notion de « clans acoustiques ».

- **Communauté** : Le niveau social le plus élevé décrit pour les orques résidentes du Pacifique Nord est la communauté. Une communauté n'est pas basée sur des liens maternels ou des similarités vocales, mais plutôt sur un groupe d'orques qui partagent une aire de répartition commune et s'associent régulièrement les unes aux autres. Les pods d'une même communauté voyagent rarement, voire jamais, avec ceux d'une autre communauté, bien que leurs aires de répartition puissent se chevaucher dans certaines zones. Trois communautés de résidents ont été documentées le long des eaux côtières de la Colombie-Britannique, de l'État de Washington et de l'Alaska : la communauté du sud (3 pods, 1 clan), la communauté du nord (16 pods, 3 clans) et la communauté du sud de l'Alaska (11 pods, 2 clans).

L'organisation sociale des orques nomades (mangeuses de mammifères) est moins bien connue que celle des résidentes. L'unité sociale de base est également l'unité matriarcale, mais contrairement aux résidentes, les jeunes se dispersent souvent de leur groupe maternel pour des périodes prolongées ou de manière permanente, que ce soit à l'âge juvénile ou adulte. Par conséquent, les UM nomades ont tendance à être plus petites que celles des résidentes, et on observe souvent des individus solitaires, en particulier des mâles. Les petites tailles de groupe chez les nomades semblent refléter leur spécialisation dans la chasse aux mammifères marins. Les schémas d'association des UM nomades sont dynamiques et ne forment pas de regroupements stables équivalents aux pods résidents. Cependant, tous les groupes nomades d'une même communauté interagissent au sein de ce réseau d'associations. Trois communautés de nomades ont été décrites dans les eaux côtières du Pacifique Nord-Est.

En dehors du Pacifique Nord, une organisation sociale basée sur la descendance matrilineaire semble être typique des orques à l'échelle mondiale. Des associations étroites et prolongées entre les mères et leurs descendants sont fréquemment observées dans d'autres régions où des études de photo-identification à long terme ont été menées.

Les groupes d'orques présentent quatre états d'activité principaux : la recherche de nourriture, le déplacement, le repos et la socialisation.

La chasse coopérative est un avantage important de la vie en groupe, permettant la capture de proies rapides ou dangereuses. Les orques résidentes et nomades présentent également des dialectes vocaux spécifiques à leur pod, ce qui est une caractéristique

inhabituelle des systèmes de communication mammifères et suggère une transmission culturelle. D'autres comportements, comme le transport temporaire de proies sur la tête, pourraient également être des exemples de transmission culturelle.

Le régime alimentaire des orques est extrêmement varié et dépend de l'écotype et de la région géographique. Bien que l'orque soit considérée comme un prédateur généraliste à l'échelle mondiale, de nombreuses populations locales présentent des spécialisations alimentaires remarquables.

On distingue principalement deux écotypes dans les eaux côtières du Pacifique Nord-Est avec des régimes alimentaires très différents :

- Les orques résidentes sont principalement piscivores et se nourrissent en grande partie de saumon. Des études ont montré qu'elles consomment sélectivement les espèces de saumon les plus grandes ou les plus grasses, comme le saumon quinnat (*Oncorhynchus tshawytscha*) en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington, et le saumon coho (*O. kisutch*) dans le Prince William Sound en Alaska. Elles consomment rarement d'autres salmonidés comme le saumon rose (*O. gorbuscha*) et le saumon nerka (*O. nerka*), malgré leur abondance saisonnière. Les orques résidentes consomment également du calmar et diverses espèces de poissons non-salmonidés. Il n'y a aucune preuve qu'elles consomment des mammifères marins. Les groupes d'orques résidentes ignorent généralement les mammifères marins présents dans leur environnement et suscitent rarement des réactions d'évitement de leur part.
- Les orques nomades sont des chasseuses de mammifères marins. Elles n'ont pas été observées en train de manger du poisson, et aucun reste de poisson n'a été trouvé dans l'estomac d'orques nomades échouées. Elles peuvent chasser de manière coopérative, comme cela a été observé lors de la capture d'un jeune phoque commun. Contrairement aux résidentes, les nomades deviennent souvent très vocales après une chasse réussie.

Dans d'autres régions du monde, les régimes alimentaires varient également :

- En Antarctique, il existe au moins cinq formes d'orques qui diffèrent par leur régime alimentaire :
 1. Les orques de type A mangent principalement des petits rorquals de l'Antarctique.
 2. Les grandes orques de type B se nourrissent principalement de phoques, en particulier de phoques de Weddell.
 3. Les petites orques de type B chassent principalement les manchots.
 4. Les orques de type C mangent surtout des poissons des glaces antarctiques (*Dissostichus mawsoni*).

5. On sait peu de choses sur le régime alimentaire des orques de type D, mais elles ont été observées en train de se nourrir de légines australes (*Dissostichus eleginoides*) capturées sur des palangres. Une forme naine d'orque en Antarctique se nourrit presque exclusivement de poisson.

- En Norvège, les orques se nourrissent de hareng de manière coordonnée, en utilisant une technique appelée "alimentation en carrousel" où elles regroupent le poisson en boule avant de l'étourdir avec leur queue et de le manger.
- En Nouvelle-Zélande, des orques ont été observées se nourrissant de raies benthiques.
- Dans le détroit de Gibraltar, les orques chassent le thon rouge (*Thunnus thynnus*) après de longues poursuites qui semblent épuiser les poissons.

La spécialisation alimentaire semble être transmise au sein des groupes par apprentissage social, ce qui est considéré comme un processus culturel.

La reproduction des orques est un processus complexe sur lequel nos connaissances proviennent en partie d'études longitudinales sur des populations sauvages et d'observations et travaux conduits en captivité.

La maturité sexuelle (puberté) chez les orques varie entre les mâles et les femelles et peut différer légèrement entre les populations sauvages et celles en captivité.

- Les femelles atteignent généralement la maturité sexuelle entre 10 et 15 ans en milieu sauvage. En captivité, cela peut se produire un peu plus tôt.
- Les mâles atteignent la maturité sexuelle plus tard, généralement vers l'âge de 15 ans ou plus en milieu sauvage. La maturation sexuelle chez les mâles est souvent associée à une augmentation rapide de la taille des nageoires pectorales et dorsales. Socialement, il semblerait que des mâles ne puissent avoir accès à la reproduction que vers 30 ans.

L'accouplement chez les orques sauvages est rarement observé directement. Cependant, on pense qu'il a lieu lorsque différents pods se rencontrent, notamment lors de ce qui a été décrit comme des « cérémonies de salutation » chez les orques résidentes. Des comportements sexuels évidents (jeux avec comportement masturbatoire), souvent entre mâles, sont parfois notés lors de ces rassemblements. Il est suggéré que les femelles choisissent leur partenaire. Pour éviter la consanguinité, les orques semblent s'accoupler avec des individus d'autres UM et pods.

La période de gestation chez les orques est relativement longue, d'environ 15 à 18 mois. Un seul veau (ou baleineau) est conçu par gestation normalement.

- Les études sur les orques en captivité ont fourni des informations précieuses sur les changements physiologiques pendant la gestation et la lactation, notamment les paramètres hématologiques et biochimiques sériques. L'analyse des métabolites des

hormones stéroïdiennes urinaires a également permis de caractériser le cycle œstral, la période de reproduction et l'activité œstrale saisonnière des orques en captivité.

La mise-bas a également été observée en captivité, fournissant des détails sur le processus et le développement initial du veau ou baleineau. Les baleineaux naissent généralement avec la queue en premier.

Les baleineaux dépendent du lait maternel pendant une période prolongée, qui peut durer jusqu'à deux ans, voire plus.

- Les études sur le développement vocal ont montré qu'un baleineau apprend son répertoire d'appels sélectivement de sa mère, même en présence d'autres orques qui vocalisent plus fréquemment. On pense que les appels stéréotypés appris de la mère jouent un rôle crucial dans la reconnaissance du groupe et la coordination des comportements.

- Les observations en milieu sauvage suggèrent un lien étroit et un contact fréquent entre la mère et le baleineau, ce dernier passant beaucoup de temps à nager juste sous le ventre et la région génitale de sa mère. Ce positionnement permet à la mère de rester en contact tactile constant avec son petit, ce qui est probablement important pour l'allaitement et la surveillance.

- La présence d'aliments solides a été notée chez de jeunes baleineaux, suggérant une transition progressive vers un régime alimentaire indépendant.

Le succès reproducteur et les schémas de survie spécifiques à l'âge sont des indicateurs importants de la santé des populations d'orques. Des analyses récentes sur les populations de dauphins souffleurs en captivité, une espèce étroitement apparentée aux orques, ont montré que le succès reproducteur et les taux de survie peuvent être comparables voire supérieurs à ceux observés chez leurs congénères sauvages. Ces populations captives peuvent ainsi servir de modèles pour comprendre les changements liés à l'âge et les impacts de facteurs de stress physiologiques spécifiques à l'âge ou à des événements chez les populations sauvages.

Il est important de noter que les paramètres du cycle de vie, y compris la reproduction, peuvent varier entre les populations d'orques sauvages et en captivité. Une étude comparant les paramètres du cycle de vie entre les populations sauvages et captives a été publiée en 2015.

En résumé, la reproduction des orques implique une longue période de gestation, un apprentissage vocal maternel par le baleineau et un lien maternel fort. Les études en captivité ont contribué de manière significative à la compréhension de la physiologie reproductive des orques.

6. Déroulement des opérations d'expertises

Première réunion d'expertise :

Cette première réunion d'expertise s'est déroulée le 19 janvier 2024 à partir de 14h00 sur le site du Marineland (Annexe n°E6).

Lors de cette réunion d'expertise la mission a été lue à l'ensemble des parties. L'orque MOANA était décédé entre le moment de la nomination des experts et l'organisation de cette première réunion.

Nous avons fait le choix d'intégrer les deux autres orques dans le champ de nos investigations dans la mesure où les orques sont des mammifères sociaux. Ainsi les interactions entre les orques sont constitutives de l'évaluation de leur état clinique et comportemental permettant de déterminer le niveau de bien-être et de stress entre autres.

Nous avons commencé par une visite du site.

Nous avons débuté par le local de préparation (cuisine) des aliments pour les orques et autres animaux du centre marin. Nous avons pu constater qu'il s'agissait d'installations propres avec des règles d'hygiène adaptées (consignes visibles sur différents supports avec protocoles de nettoyage et désinfection), du matériel, des revêtements et des équipements répondant à un haut niveau d'exigences sanitaires : matériel en inox, revêtement des sols et des murs similaires à ce qui est exigé pour des installations agroalimentaires. Des procédures de décongélation, préparation des poissons, nettoyage et désinfection sont présentes et affichées. A la suite de la mort de MOANA, une révision des procédures concernant la cuisine à poisson a été proposée (cf « Projet Révision Procédure Cuisine à poisson »).





Un écran situé en hauteur permet de visualiser les différentes rations alimentaires à préparer pour les espèces présentes dans le parc : pour chaque ration figuraient le poids et l'espèce de poissons ou crustacés qu'il convenait de préparer.



Dans une chambre froide, nous avons ensuite pu constater la présence de seaux contenant des poissons fraîchement décongelés.



Nous sommes ensuite allés visiter la chambre froide à température négative (congélateur), lieu de stockage des poissons et crustacés congelés : ce sont des poissons de qualité alimentaire répondant aux normes sanitaires pour la restauration humaine (société FRIGOMAR Sea Food pour les maquereaux de l'Atlantique, Société DIPROMER pour les sardines, Société PELAGIA pour les harengs, FRIGOBOTANIA pour les scombers colias, etc).







Nous sommes ensuite allés observer les orques dans leur bassin en dehors de toute interaction humaine puis en présence des soigneurs.



Les orques se trouvaient dans le bassin principal. Des interactions entre les individus ont été constatées ainsi qu'avec différents jouets (Kong) ou dispositifs présents (jet d'eau) autour de ce grand bassin. Les mouvements étaient répétitifs et peu variés : les orques longent la paroi vitrée, semblent chercher une interaction avec les personnes

présentent dans les gradins (les personnes conviées à l'expertise), et rejoignent la plateforme centrale, puis recommencent. La plus petite orque, KEIJO, joue avec le Kong noir (en forme d'altère).





A l'arrivée des soigneurs, nous avons pu constater que les orques cherchaient immédiatement et constamment des interactions avec ceux-ci. L'activité physique des orques a immédiatement été plus intense avec des mouvements de surface et en profondeur plus variés. Les orques venaient régulièrement au bord de la plateforme où se trouvaient les soigneurs afin de capter leur attention, mais également pour solliciter des interactions soit par contact soit pour recevoir du poisson.

Nous avons pu ensuite examiner les trois orques présentes dans les bassins. Nous avons demandé à ce que nous soient présentées les différentes parties de leurs corps (face dorsale, face ventrale, côtés gauche et droit, tête) grâce au travail de medical training des dresseurs/soigneurs ; nous avons pu examiner l'évent (narine située sur le sommet du crâne des cétacés), l'intérieur de la cavité buccale et les dents. Nous avons assisté à la pesée de chaque orque à l'issue de l'examen clinique.

INOUK, mâle de 23 ans, a été examiné en premier. Il présente une nageoire dorsale déformée et tombante (dans le milieu naturel les orques adultes présentes une nageoire dorsale droite). INOUK présente une érosion dentaire importante jusqu'à l'absence de certaines dents : **aucune dent n'était normale**. En milieu naturel, une orque avec une telle dentition ne pourrait probablement pas subvenir longtemps à ses besoins alimentaires par la chasse.







Une coloration rosée sous le cou dans la zone normalement blanche est observée : selon les soigneurs et le vétérinaire l'origine est considérée comme non pathologique. La pesée d'INOUK indique 3.936 kg.





KEIJO, mâle de 10 ans, ne présente pas de particularité physique remarquable, sauf une discrète coloration rosée du plastron sous gorge. Son poids était de 1.850 kilos.

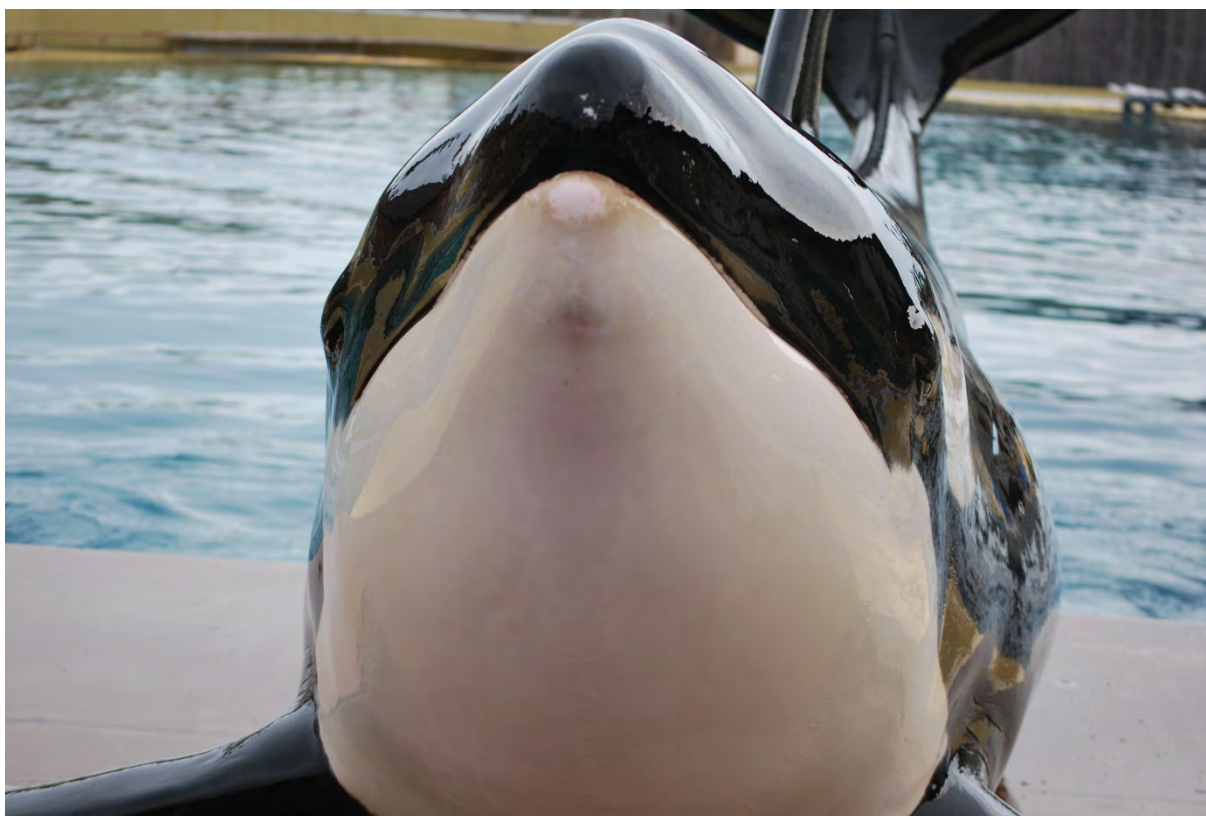








KEIJO sur la plateforme de pesée.





WIKIE, femelle de 22 ans, présente des érosions dentaires avec suspicion de fractures anciennes sur les dents rostrales de la mandibule (mâchoire inférieure), et une légère pigmentation rosée sur le rostre inférieur. Son poids était de 2.550 kilos.







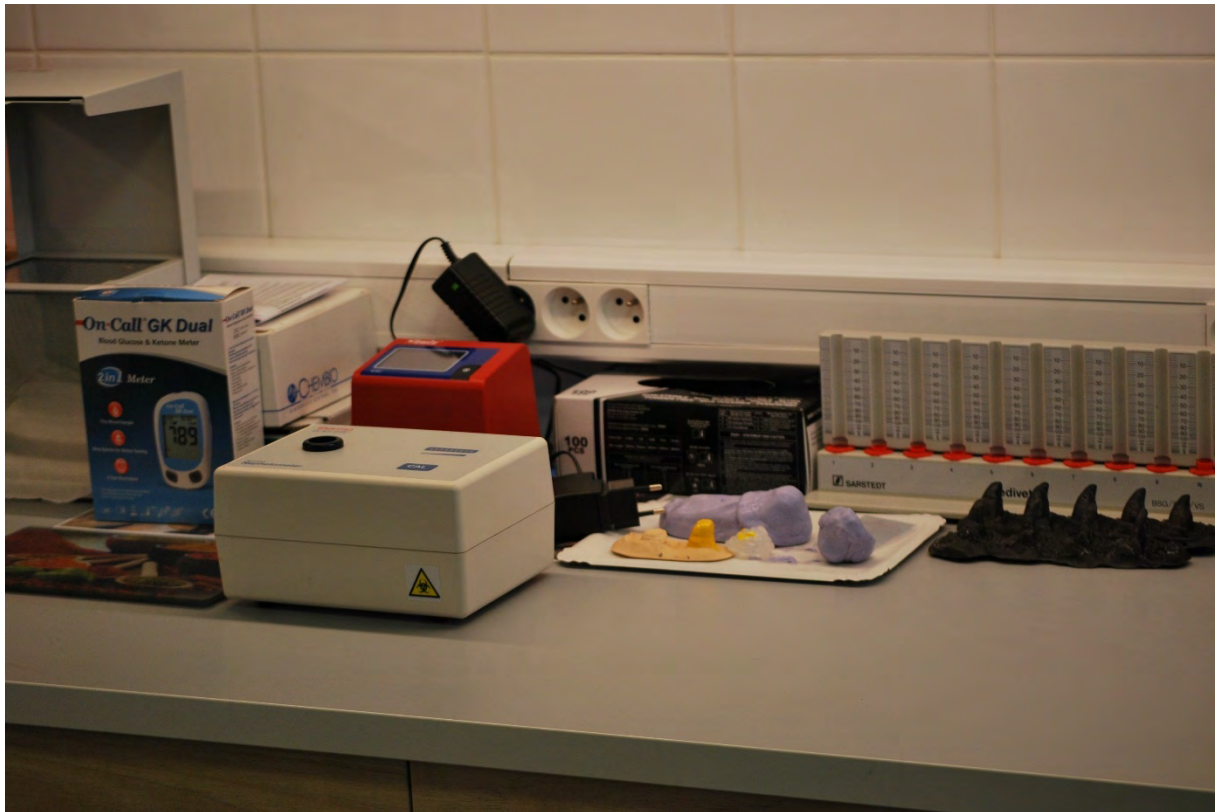


Nous avons pu observer la présence d'algue dans le bassin arrière de l'installation, en particulier dans la zone de faible profondeur.



Nous avons poursuivi la visite par le local vétérinaire qui présente des équipements de diagnostic (analyses biologiques : numération et formule sanguine, biochimie, bactériologie), de prélèvement, de conservation de ces prélèvements ainsi qu'une pharmacie pourvue d'un stock conséquent de médicaments vétérinaires (entre autres des anti-infectieux, anti-inflammatoires, inhibiteurs de la pompe à protons à objectif anti-acidité gastrique, antiparasitaires, hormone pour le contrôle des cycles ovariens, des médicaments d'hygiène cutanée, ainsi que des vitamines). Les médicaments présents étaient adaptés aux besoins prévisibles d'un zoo marin, en lien avec les espèces détenues et avec les affections potentielles rencontrées, que ce soit à visée prévention, en situation d'urgence ou pour des affections chroniques.













Nous avons ensuite visité les installations de traitement des eaux de mer avec la présence de techniciens qui nous ont présenté les différentes procédures de contrôle qualité et d'intervention automatisée du traitement au chlore (eau de javel diluée et titrée avec un objectif <1 ppm de chlore, seuil recommandé de l'Association of Zoos and Aquariums et de l'European Association of Aquatic Mammals, citées par le DV ROUSSELET) de l'eau de mer des différents bassins du Marineland : concernant les bassins des orques, le circuit d'alimentation en eau de mer et de traitement de celle-ci est indépendant des autres installations d'alimentation et de traitement. La chloration de l'eau de mer produit du brome, les mesures sont donc réalisées en mg/l de brome (facteur 2,25 entre le taux de brome et le taux de chlore) (Rapport Séché).

La surveillance de la qualité des eaux des bassins est confiée depuis plus de 15 ans à des sociétés externalisées (VEOLIA puis société Séché Environnement). La société Séché Environnement a du personnel en permanence sur le site et du personnel d'astreinte pour toute intervention urgente. L'eau des bassins est renouvelée à 10% quotidiennement en raison des pertes liées au processus de filtration : il s'agit d'une eau de mer puisée au large et en profondeur en face du Marineland.



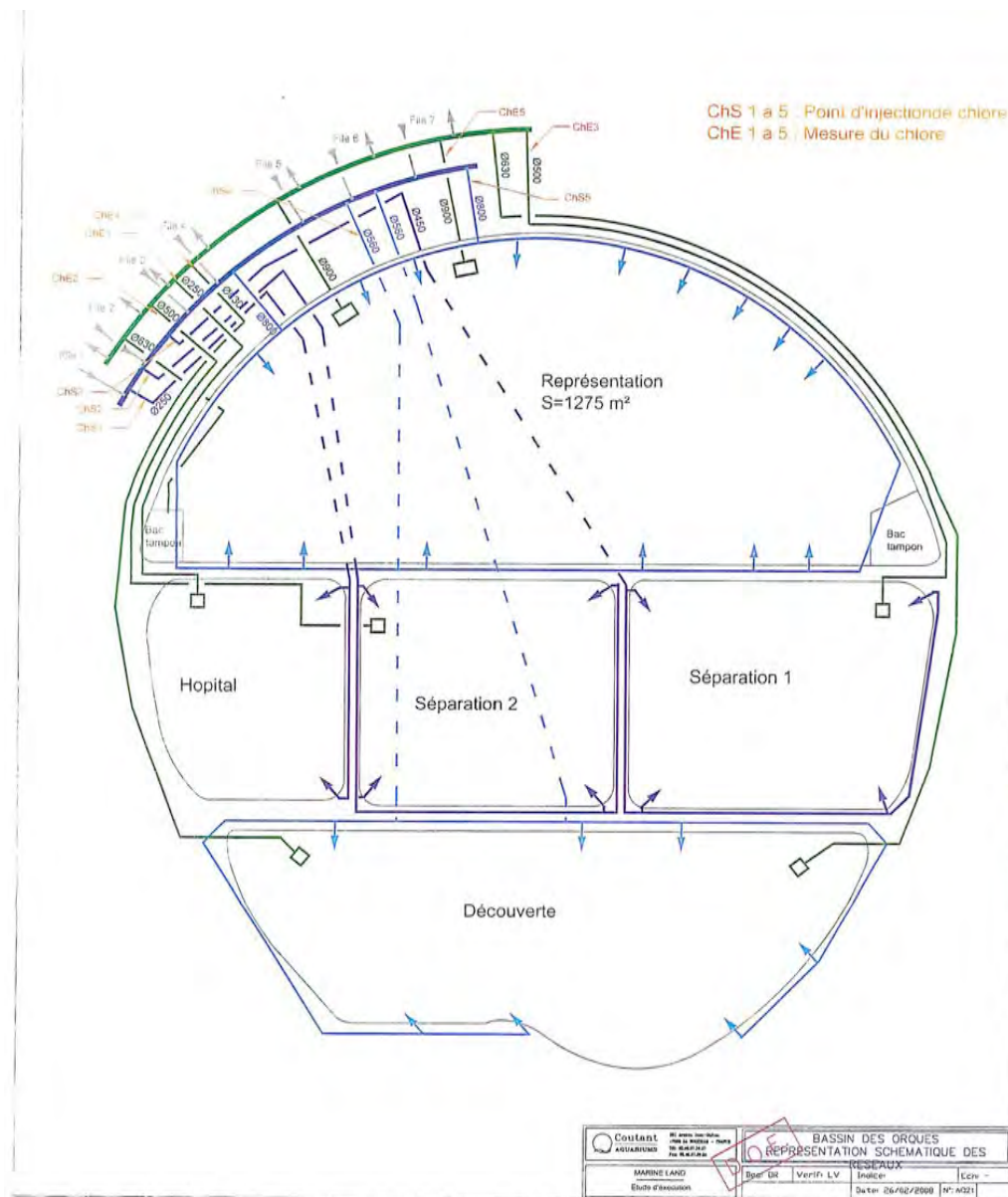


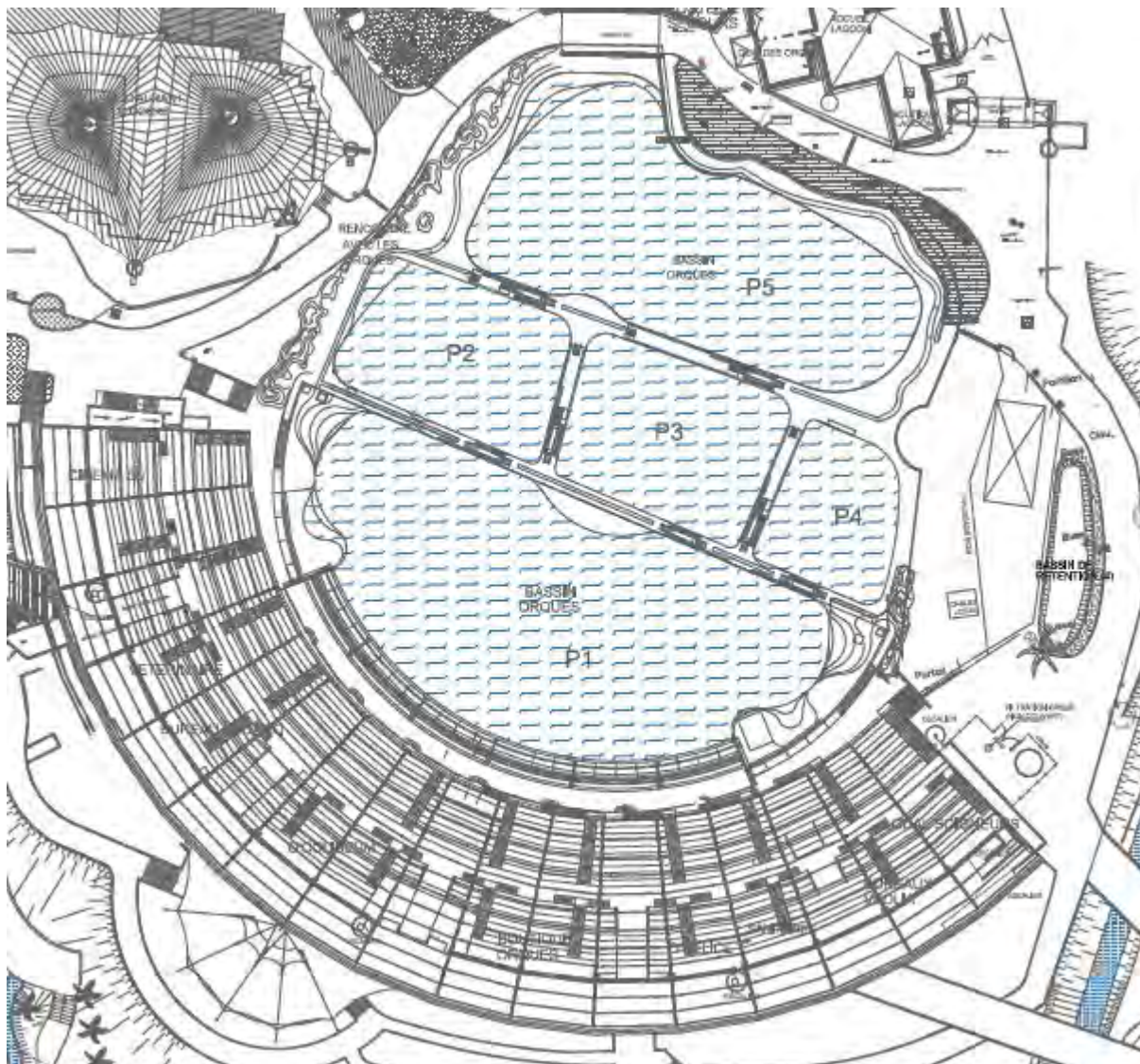


Deuxième réunion d'expertise :

Cette deuxième réunion d'expertise s'est déroulée le vendredi 28 juin 2024 à 13h00.

Les objectifs de cette réunion étaient de contrôler l'état des bassins des orques par une plongée (réalisée par le DV Christophe HUGNET) et ensuite de rencontrer le soigneur responsable des orques et la capacitaire pour cette espèce, afin de compléter les éléments d'information sur l'état sanitaire et comportemental de ces orques, en particulier depuis le décès récent de l'orque INOUK. Durant le temps de plongée, le DV Franck DHOTE a pu échanger avec les parties et faire un récapitulatif des pièces reçues.





La plongée dans les bassins s'est déroulée en dehors de la présence des orques pour chacun des bassins explorés. Nous avons commencé par le P 5 (profondeur maximale 8 m) puis nous avons poursuivi l'examen du P 3 (profondeur maximale de 6 m), du P 4 (profondeur maximale de 4m), du P 1 (bassin principal d'une profondeur de 11 m) et du P 2 (profondeur de 6 m). Pour chaque bassin nous avons systématiquement examiné les parois le fond des bassins les grilles de filtration, les structures métalliques, les portes amovibles de séparation, ainsi que toute pièce en plastique. Nous n'avons pas trouvé d'objet, paroi ou pièce pouvant induire des blessures ou coupures. Sur le fond des bassins, nous avons retrouvé de nombreux petits fragments (quelques centimètres) de peinture décollée de leur support (paroi ou sol). Certains bassins avaient récemment été nettoyés (P 4) et d'autres allaient l'être avant notre arrivée (P 6, dans lequel une quantité significative d'algues en suspension était présente). Nous avons constaté que les bassins présentaient de multiples réparations des parois avec des enduits de couleurs différentes.

Les échanges avec soigneurs et capacitaires des orques nous indiquent que depuis le décès d'INOUK, KEIJO cherche une présence humaine. KEIJO a changé de comportement avec les jouets et ne laisse pas WIKIE s'approcher de certains jouets. Il nous est signalé que KEIJO mange plus ce qui correspondrait à sa phase pubertaire selon le Docteur Vétérinaire SCALA.

A notre interrogation sur la contraception, le DV CALA nous indique que WIKIE reçoit de l'altrenogest par voie orale en continue afin de bloquer son cycle hormonal.

Un point de situation est fait sur le compte rendu attendu de l'autopsie d'INOUK. Les conclusions définitives accompagnées de certains examens complémentaires, en particulier d'imagerie de la mâchoire d'INOUK qui présentait des lésions dentaires majeures, devront être envoyées aux experts sans délai dès leur réception.

Le Marineland nous informe que les spectacles ont cessé pendant 2 semaines après le décès d'INOUK pendant les entraînements ont été maintenus.

7. Exécution de la mission : Réponses aux questions du tribunal

1° Établir un bilan clinique de l'état de Moana et Inouk, et par extension de mission, de KEIJO et WIKIE, et de leurs conditions de vie sur site.

Etat de santé des orques :

Les orques font l'objet d'un suivi clinique et comportemental quotidien, avec consignation de tout événement par les soigneurs et le vétérinaire du Marineland dans le dossier médical de chaque orque, ainsi que dans le « Zoological Information Management System » (pièces M26, M27, M28). Des prélèvements biologiques sont régulièrement et systématiquement réalisés suivant une périodicité pré-définie, et autant que de besoins en cas de situation ou suspicion pathologique. Les vétérinaires ont eu accès à l'intégralité des documents sanitaires et médicaux des animaux objets de leur mission.

Le registre comportemental des orques tels que consignés dans les documents pré-cités est très varié. Des observations concernant les interactions entre les orques, avec les soigneurs, durant les périodes d'entraînement (pour le spectacle ou pour l'entraînement médical) ou pendant les spectacles montrent la diversité des émotions et réactions des orques, avec des traits de caractère spécifiques à chaque orque.

Courbes des poids des orques MOANA, INOUK, KEIJO et WIKIE :

Les experts ont reçu les données permettant d'évaluer les courbes de poids des orques INOUK, MOANA, KEIJO et WIKIE. Aucune anomalie significative n'a été décelée. Les DV POTIER et ROUSSELET n'avaient pas relevé non plus d'anomalie significative.

A. MOANA :

MOANA, née le 16/03/2011 au Marineland, était la fille de WIKIE, fécondée par insémination artificielle d'un mâle ULYSSE.

D'après les dossiers médicaux, MOANA présentait plusieurs problèmes de santé récurrents et significatifs :

- **Problèmes dentaires et oraux :**

De multiples soins médico-chirurgicaux dentaires ont été prodigués. Des problèmes significatifs concernant en particulier la poche parodontale UL10 étaient récurrents, nécessitant des flushes (nettoyage et désinfection) avec différentes solutions (chlorhexidine, H₂O₂, NaOCl), une thérapie laser, un débridement, et la pose de matériau de fermeture temporaire. La présence de taches blanches (suspicion de candidose, maladie fongique) sur la langue, le palais et la gencive a nécessité une prescription d'itraconazole (antifongique). Une douleur dentaire possible a été suspectée à plusieurs reprises, entraînant des prescriptions de prednisolone (anti-inflammatoire stéroïdien), de méloxicam (anti-inflammatoire non stéroïdien) et de tramadol, (antalgique à effet opioïde). Un traitement de canal radiculaire de UL10 a été effectué.

A partir de début octobre 2023, des interventions quasi-quotidiennes ont été réalisées pour apporter des soins dentaires en particulier pour UL10.

Le 16/10/23, un bilan biologique sanguin révèle une inflammation potentiellement d'origine infectieuse. Le 17/10/23, veille de son décès, MOANA a reçu des soins chirurgicaux : débridement d'une poche parodontale (dent UL10) et désinfection. MOANA n'a pas reçu d'anti-infectieux ni d'antalgique selon le dossier médical transmis. L'après-midi, MOANA présentait des signes de douleur (apathie, faible appétit).

- **Problèmes cutanés (dermatite) :**

Des lésions cutanées multifocales sont apparues de manière aiguë et ont été notées comme ne s'aggravant pas à une autre date. L'arrêt de l'enrofloxacin (antibiotique) a été envisagé en raison d'une suspicion d'effet secondaire sur la peau ("dermatite"). Des lésions cutanées multifocales ont été la raison d'un examen spécifique.

- **Apathie et anorexie (ou diminution de l'appétit et de l'énergie, dysorexie) :**

Ces symptômes sont revenus à plusieurs reprises. Ils ont été notés comme persistants, avec une récurrence aiguë de la dysorexie signalée pendant les congés du vétérinaire. Des périodes d'apathie et d'anorexie ont été observées et ont motivé des plans de traitement. Une amélioration de l'appétit et de l'énergie a été notée à certains moments

- **Inflammation :**

Des analyses sanguines ont montré à plusieurs reprises un taux de sédimentation érythrocytaire (ESR) élevé, suggérant une inflammation. Une leucocytose par neutrophilie a également été observée

- Anomalies biochimiques ponctuelles :

Des taux élevés de triglycérides ont été notés malgré le jeûne de l'animal. Un taux élevé de fibrinogène a également été observé, ainsi qu'un taux élevé de créatinine.

- Troubles du comportement :

Des difficultés sociales, un comportement détérioré et des périodes où Moana était "absent" ou difficile à gérer ont été rapportés.

MOANA est décédé le 18/10/23 (entre 8h06 et 9h15 selon les images de vidéosurveillance). Le corps a été conservé à température ambiante pendant 27h avant réalisation de l'autopsie dans l'Allier.

La nécropsie a été réalisée le 19/10/2023 en présence de deux vétérinaires indépendants qui se sont relayés : DrV. Arnaud DEBRADÉ (012504) et DrV. Sarah AMALRIC (24241). Le DV Christopher SCALA, vétérinaire du Marineland, a été présent activement durant tout l'examen nécropsique. Le rapport intermédiaire ainsi que le rapport final ont été rédigés par le DV SCALA.

Il est important de noter que l'examen post-mortem de MOANA a révélé des problèmes de santé significatifs qui n'étaient pas nécessairement considérés comme récurrents de son vivant, mais qui ont contribué à sa mort, tels qu'une pneumonie fongique à *Yarrowia lipolytica*, une gastrite ulcéreuse avec *Helicobacter spp.*, et une septicémie suraiguë à *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Des PCR positives pour divers virus et bactéries ont également été détectées post-mortem.

Le rapport d'autopsie ne fait pas mention de l'état de la cavité buccale ni des dents. Nous ne trouvons pas dans ce rapport d'éléments concernant les organes contenus dans le crâne (dont l'encéphale). Les experts ont reçu l'intégralité des photographies réalisées durant cet examen nécropsique.

D'après le rapport de pathologie (final), l'autopsie de MOANA (réalisée le 19/10/2023) a révélé plusieurs éléments importants :

- L'examen macroscopique a noté un corps en état de conservation acceptable malgré des changements post mortem bien visibles (autolyse et putréfaction) dus au délai entre la mort et la nécropsie et au maintien à température ambiante. Aucune anomalie n'a été observée sur la peau. Les experts regrettent le délai d'intervention et les conditions de conservation du corps jusqu'à l'autopsie, qui n'ont pas permis de relever des éléments probablement altérés ou travestis par les changements post mortem décrits ; en effet, des lésions cutanées discrètes ont pu ne pas être décelées.

- La cause de la mort a été déterminée comme étant une septicémie suraiguë à *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Cette conclusion est basée sur une PCR spécifique positive sur les tissus et une mise en évidence de la bactérie dans les tissus (cœur en particulier) par immunohistochimie. La culture a été positive mais tardive. L'évolution suraiguë est suggérée par l'absence de lésions macroscopiques typiques de septicémie et le résultat négatif de la PCR universelle sur le sang 48 heures avant la mort.
- Des PCR positives ont également été obtenues sur les tissus pour plusieurs autres agents pathogènes, notamment Influenzavirus A sous-type H9N2, Adénovirus, Coronavirus, Flavivirus et *Brucella ceti*. Cependant, en raison de l'absence de lésions macroscopiques ou microscopiques compatibles et de l'état de décomposition, ces résultats ont été majoritairement interprétés comme des infections latentes asymptomatiques (notamment pour *Brucella ceti* et potentiellement pour l'Influenzavirus A) ou de possibles faux positifs.
- Une pneumonie fongique à *Yarrowia lipolytica* et des ulcères gastriques associés à *Helicobacter spp.* ont été trouvés. Bien que significatives, ces affections n'ont pas été considérées comme la cause principale de la mort, la septicémie à *Erysipelothrix rhusiopathiae* étant privilégiée. Cependant, les experts considèrent qu'une altération du système immunitaire pouvait avoir été induit par ces infections et inflammations chroniques, favorisant alors l'émergence d'une infection fatale à *Erysipelothrix*.
- Une entérotoxémie a été écartée a priori en raison de l'absence de lésions macroscopiques compatibles dans le tractus digestif.

En résumé, le résultat principal de l'autopsie de Moana est la découverte d'une septicémie suraiguë à *Erysipelothrix rhusiopathiae* comme cause de décès, avec la présence d'autres agents pathogènes détectés par PCR, mais considérés comme moins probables d'avoir causé la mort en raison du manque de lésions associées et de l'état de décomposition du corps.

Le DV David PERPIGNAN discute la réalité de l'agent infectieux mis en cause dans la conclusion du rapport final d'autopsie, en précisant qu'une identification initiale d'*Erysipelothrix tonsillarum* avait été faite (Veterinary Diagnostic Laboratory, Iowa State University, pièce M49). Selon le DV PERPIGNAN, l'implication de l'état des dents de MOANA aurait dû être recherchée comme cause principale de la mort de MOANA.

Commentaires des experts sur l'infection à *Erysipelothrix tonsillarum*, bactérie potentiellement impliquée comme cause de la mort de MOANA :

Cette bactérie est identifiée depuis 1987 comme une bactérie hôte des porcs et des carnivores sauvages tels que le loup ou domestiques tels que le chien, sans présenter de

caractère pathogène pour ces espèces. Cette bactérie a été identifiée comme pathogène chez le sanglier, et suspectée chez un manchot pygmée (*Eudyptula minor*) en captivité mort d'une septicémie avec atteinte pulmonaire. Un chien aurait présenté une endocardite provoquée par cette bactérie.

Elle présente une proximité génétique et phylogénique très forte avec *Erysipelothrix rhusiopathiae*, agent pathogène du Rouget du Porc : *E. rhusiopathiae* est pathogène chez les cétacés et peut entraîner des lésions cutanées mais également des atteintes systémiques des organes internes voire une septicémie fatale.

Origine d'*Erysipelothrix* chez les cétacés en captivité :

L'origine des infections à *Erysipelothrix* chez les cétacés en captivité est principalement **exogène**, l'agent pathogène étant introduit dans leur environnement. La principale voie d'infection identifiée dans les sources est l'**ingestion de poisson contaminé**.

Voici les principaux points concernant l'origine des infections à *Erysipelothrix rhusiopathiae* chez les cétacés en captivité, basés sur la bibliographie :

- **Ingestion de poisson contaminé** : La voie d'infection la plus courante chez les dauphins est l'ingestion de poisson contaminé par *Erysipelothrix rhusiopathiae*. La bactérie peut accéder à la circulation sanguine via une **brèche dans les muqueuses gastro-intestinales**.
- **Présence sur la peau des poissons** : *Erysipelothrix rhusiopathiae* peut survivre pendant de longues périodes sur la **couche de mucus externe des poissons**. Les dauphins sont présumés contracter la bactérie à partir de cette source lorsqu'ils se nourrissent.
- **Autres voies d'infection possibles** : Bien que l'ingestion soit la principale voie, d'autres modes de transmission ont été décrits, incluant le contact via les **conjonctives, les voies respiratoires, les voies parentérales et les lésions cutanées**.
- **Ubiquité de la bactérie** : Les bactéries *Erysipelothrix* sont **ubiquitaires dans l'environnement**. Elles peuvent être isolées du sol, des restes de nourriture et de l'eau contaminée par des animaux infectés.
- **Survie dans les aliments** : *Erysipelothrix* est résistant au salage et à de nombreuses autres méthodes de conservation des aliments. Il peut survivre pendant des mois dans la viande congelée ou réfrigérée, les carcasses en décomposition, le sang sec ou la farine de poisson. La **congélation ne tue pas complètement la bactérie** ; elle réduit seulement le nombre d'organismes, laissant suffisamment pour provoquer une infection.
- **Mesures de prévention** : Certaines installations ont mis en place des mesures pour **désinfecter le poisson** destiné à l'alimentation des cétacés. L'utilisation de

bains d'eau ozonée ou l'ajout de chlore (bien que le niveau nécessaire puisse rendre le poisson peu appétissant) sont des exemples de tentatives pour détruire la bactérie sur le poisson.

- **Portage asymptomatique chez d'autres espèces** : La bactérie a été isolée de la cavité buccale de porcs et de pinnipèdes non cliniquement atteints et est commensale sur le mucus cutané des poissons d'eau douce et d'eau salée. Cela suggère que les poissons utilisés pour l'alimentation des cétacés pourraient être porteurs de la bactérie sans nécessairement présenter de signes de maladie.

B. INOUK :

INOUK, né le 23/02/1999 au Marineland, était le fils KIM II et SHARKANE.

Concernant INOUK, les problèmes de santé récurrents ou significatifs décrits dans ces dossiers sont :

- Problèmes dentaires sérieux, récidivants :

Plusieurs épisodes suggèrent une douleur dentaire, manifestée par des ouvertures de bouche sous l'eau et ayant conduit à des traitements locaux à la lidocaïne (anesthésique local), des prescriptions de tramadol et clindamycine (anti-infectieux), ainsi que de bétaméthasone (anti-inflammatoire stéroïdien).

Jusqu'à son décès, INOUK a reçu des soins parfois quotidiens, a minima plusieurs fois par semaine, pour prendre en charge des infections et douleurs dentaires, avec en particulier l'extraction réalisée en plusieurs temps de RL7. INOUK a reçu plusieurs antibiotiques différents quasiment de manière continue pendant plus de 2 mois. Les paramètres biologiques sanguins ont initialement montré un processus inflammatoire, qui après avoir semblé être contrôlé par les médicaments et soins prescrits, a évolué vers une suspicion de défaillance multi-organique (souffrance biologique et fonctionnelle des organes) avec effondrement de la réponse immunitaire le 27/03/2024. INOUK est retrouvé mort le 28/03/2024.

- Épisodes d'apathie et anorexie :

Un comportement apathique et une anorexie ont été récemment rapportés dans les derniers mois précédant la mort d'INOUK, sans diagnostic étiologique précis. Il était suspecté que les troubles dentaires pouvaient en être la cause. L'évolution fatale semble indiquer plutôt la co-existence ou la succession d'évènements différents (infection dentaire, défaillance multi-organique par diffusion bactérienne et septicémie, perforation digestive possible par corps étranger métallique).

- Perte d'équilibre temporaire :

Un épisode de perte d'équilibre a été observé et potentiellement lié à l'administration de métronidazole (effet secondaire médicamenteux).

- Suspicion de candidose orale :

Des lésions orales suspectes de candidose ont conduit à l'ajout de voriconazole (anti-fongique) au traitement.

INOUK a été retrouvé mort le 28/03/2024. Les experts regrettent de n'avoir appris la mort de cette orque que par la presse radiophonique. En effet, les experts auraient souhaité pouvoir assister ou a minima co-organiser les conditions de conservation, de transfert et d'autopsie d'INOUK, afin de remplir au mieux leurs missions. L'examen nécropsique a

été réalisé le 29/03/2024 en Vendée sur un site d'équarrissage déterminé par la Direction Départementale de la Protection des Populations des Alpes Maritimes (DDPP06). Le corps a été conservé à température ambiante jusqu'à réalisation de l'autopsie par les DV Rozenn LE NET, Romain POTIER, Estelle ROUSSELET, Barbara BLANC, Emmanuel RISI, vétérinaires indépendants, et le DV Christopher SCALA, vétérinaire du Marineland.

Les experts ont reçu l'intégralité des photographies réalisées durant cet examen nécropsique.

D'après les rapports d'autopsie, **la cause de la mort d'Inouk est une entérite focale et une péritonite fibrino-suppurées subaiguës, secondaires à un corps étranger métallique intestinal.** Le rapport de pathologie provisoire indiquait déjà comme cause préliminaire une entérite et une péritonite fibrineuses subaiguës, expliquées par la présence d'un corps étranger métallique pointu à ses deux extrémités ayant causé une entérite fibrineuse focale.

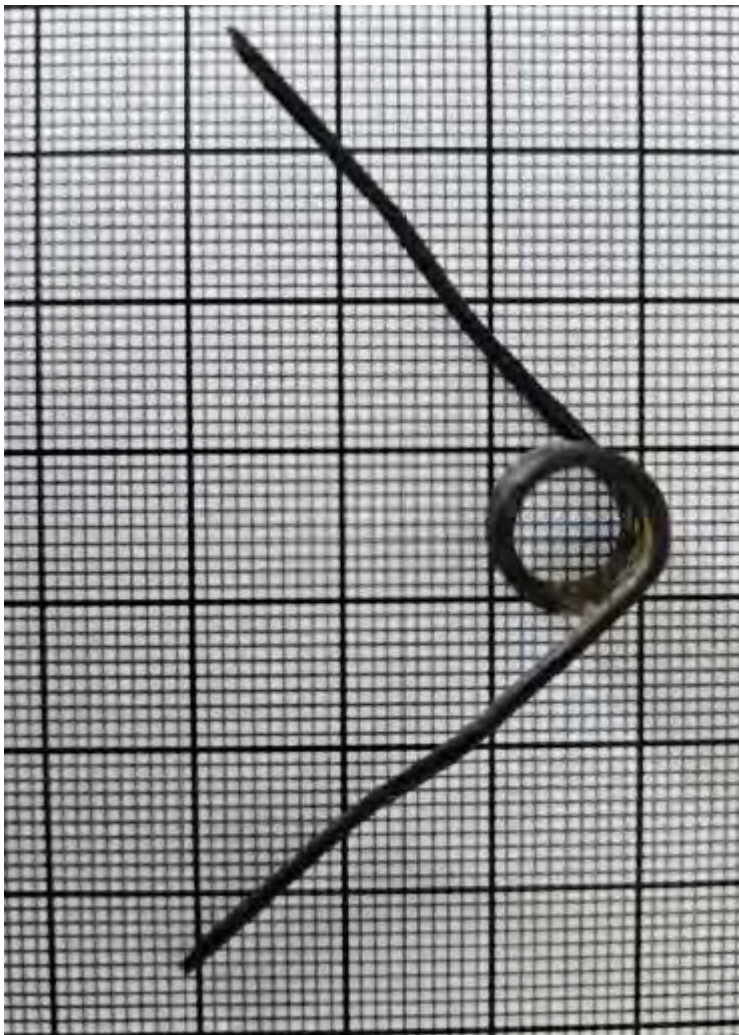
Le rapport de pathologie final confirme ce diagnostic.

Les conclusions finales sont :

- Changements post mortem (autolyse et putréfaction) parfois importants.
- Entérite fibrino-suppurée focalement extensive, modérée et subaiguë, avec corps étranger métallique et amas de squelettes intra-luminaux.
- Péritonite fibrino-suppurée diffuse, modérée et subaiguë, en regard de la zone d'entérite, avec abondant exsudat abdominal fibrino-suppuré et hémorragique aigu.
- Abondante accumulation de fragments de squelettes de poissons dans les compartiments gastriques.

L'interprétation du rapport final précise que la cause de la mort est une péritonite fibrino-suppurée secondaire à une entérite fibrino-suppurée focale au niveau de la portion intestinale dilatée contenant le corps étranger métallique. Bien qu'aucune perforation intestinale n'ait été visible macroscopiquement au moment de la mort, l'aspect microscopique de l'intestin suggère une perforation, au moins partielle. L'inflammation de la paroi intestinale causée par le corps étranger a entraîné une translocation bactérienne, une inflammation du péritoine et finalement une péritonite étendue. Cette péritonite a probablement perturbé la fonction gastro-intestinale, entraînant une mauvaise digestion des squelettes de poissons retrouvés en amont du corps étranger.

L'origine de ce corps étranger n'a pas été identifiée par les équipes du Marineland lorsque les experts les ont interrogées lors de la deuxième réunion d'expertise sur site.



Le rapport souligne également qu'aucun lien direct de causalité n'a été trouvé entre les problèmes dentaires d'Inouk et sa mort due à l'ingestion accidentelle du corps étranger.

Des examens complémentaires par imagerie (1352 images de tomodensitométrie) ont été réalisés pour évaluer l'état des dents soignées et leurs supports anatomiques osseux : les experts constatent la présence d'images compatibles avec des lésions d'infections radiculaires de certaines dents et d'ostéomyélite en regard de ces zones anormales (pièce M51).

Selon les experts, un lien entre les troubles dentaires et les lésions constatées attribuées à la cause de la mort ne peut être écarté. En effet, lors de douleurs bucco-dentaires, des modifications comportementales peuvent être constatés chez les animaux, certains de ces comportements pouvant favoriser le pica (ingestion de substance non alimentaire).

Des procédures spécifiques renforçant les mesures de sécurité et la prévention d'introduction de corps étranger dans les bassins des orques ont été rédigées à la suite de la mort d'INOUK (cf « Procédure entretien et inspection des bassins », « Projet Révision Procédure vigilance corps étranger dans les bassins » et « Protocole vérification bassins en plongée »).

C. WIKIE :

WIKIE, née le 01/06/2001 au Marineland, est la fille de KIM II et SHARKANE.

Les bilans de santé de WIKIE (*Orcinus orca* femelle) présentent plusieurs éléments significatifs qui peuvent être regroupés comme suit :

Année 2024 :

Analyses Cytologiques Régulières :

WIKIE a fait l'objet de prélèvements réguliers de expectorations de l'évent et de matières fécales pour des analyses cytologiques. Ces analyses, utilisant la coloration de Diff-Quik, ont généralement montré des résultats normaux. Les éléments fréquemment observés incluent :

- Bactéries pléomorphes en quantité variable (1+ à 3+) dans les expectorations de l'évent et les fèces.
- Cellules épithéliales en quantité variable (absence à 3+) dans les expectorations de l'évent et les fèces.
- L'absence d'éléments fongiques a été notée dans la plupart des analyses.
- L'absence de globules blancs (WBC) est souvent mentionnée, bien que leur présence en faible quantité ait été notée occasionnellement dans certaines analyses expectorations de l'évent et de contenu stomacal.
- La présence occasionnelle d'arrêtes d'os de poisson dans les fèces est notée.

Des aspirations du contenu stomacal ont également été réalisées, montrant un liquide clair et un pH acide (1.5 à 2). Les analyses cytologiques de ces prélèvements étaient généralement normales, avec parfois la présence de cellules épithéliales.

Une analyse d'urine a été effectuée le 28/01/2024, dont les examens macroscopique et microscopique ont été jugés normaux.

Des résultats biochimiques urinaires ont montré des taux élevés d'acide urique et d'ammoniac, et un taux bas de glucose, mais l'analyse globale a conclu à un échantillon normal.

Des analyses sanguines régulières (hématologie et biochimie) ont été effectuées, avec des résultats généralement dans les intervalles de référence locaux. Quelques valeurs ont été notées en dehors des intervalles de référence, mais souvent sans corrélation clinique significative.

Par exemple :

- Le 12/05/2024, les globules rouges (RBC) étaient élevés, le volume corpusculaire moyen (MCV) était bas, et le calcium (Ca) était légèrement élevé.
- Le 24/01/2024, l'hématocrite (HCT) était élevé, la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (MCHC) était basse, et la glycémie (Glucose) était légèrement élevée.

Des notes cliniques régulières indiquent l'application de gel fluoré ou de vernis sur toutes les dents de WIKIE. Cela suggère une attention particulière à sa santé dentaire.

Un traitement, à visée contraceptive, à base de REGUMATE ND Porcine (Altrenogest) a été prescrit par le DV SCALA le 19/03/2024, débutant le 20/03/2024 et devant durer 180 jours (jusqu'à fin septembre 2024). La posologie est de 25 ml par voie orale une fois par jour. Ce traitement hormonal est prescrit hors autorisation de mise sur le marché (AMM).

Année 2023 :

Le bilan de santé de WIKIE, tel qu'il ressort des sources fournies, présente plusieurs analyses et observations effectuées sur différentes dates. Voici un aperçu des informations disponibles :

Examens cliniques et soins médicaux :

Des examens cliniques réguliers sont réalisés. Le 18/12/23, il est noté la présence d'une lésion érythémateuse de la partie ventrale de la nageoire caudale.

Des soins dentaires protecteurs à base de fluor sont appliqués régulièrement sur les dents de WIKIE.

WIKIE reçoit par voie orale un contraceptif (ALTRESYN ND, altrenogest) sur des périodes définies avec des temps d'interruption entre deux cycles.

Analyses cytologiques :

- Le 21/11/2023, les analyses cytologiques des expectorations de l'évent et d'urine ne révèlent pas d'anomalie significative.
- Le 24/10/2023, une analyse cytologique d'urine révèle la présence de quelques cellules épithéliales et de bactéries pléomorphes, mais l'absence de globules blancs et de champignons, concluant à un échantillon normal.
- Le 17/04/2023, une analyse cytologique d'expectorations de l'évent montre quelques cellules épithéliales, des bactéries pléomorphes rares, quelques levures isolées de petite taille, et l'absence de globules blancs, concluant à un échantillon normal.
- Le 18/02/2024, une analyse cytologique d'expectorations de l'évent révèle quelques cellules épithéliales, quelques globules blancs, quelques bactéries pléomorphes et l'absence de champignons et de ciliés, concluant à un échantillon normal.
- Le 07/04/2024, une analyse cytologique d'expectorations de l'évent montre une quantité adéquate de cellules épithéliales avec des bactéries adhérentes, l'absence d'éléments fongiques et de globules blancs, concluant à un échantillon normal.
- Le 18/05/2024, une culture aérobie d'un échantillon provenant de l'évent n'a montré aucune croissance significative, avec une analyse considérée comme normale.

Analyses biochimiques :

- Le 13/09/2023, une analyse biochimique plasmatique montre des niveaux de glucose (<0.6 mmol/L), d'acide urique (795 µmol/L), d'ammoniac (>357 µmol/L) et d'amylase (<100 U/L), de microalbumine (<3 mg/L) et de créatinine (12066.6 µmol/L) considérés comme normaux.
- Le 13/09/2023, une autre analyse biochimique plasmatique indique un niveau de microalbumine à 6,7 mg/L et de créatinine à 11 554 µmol/L. Une note compare le rapport microalbumine/créatinine chez l'homme, mais l'analyse conclut à un échantillon normal.
- Le 24/01/2024, une analyse biochimique détermine les valeurs de glucose (<0.6 mmol/L), d'acide urique (214 µmol/L après dilution), d'amylase (<100 U/L) et d'ammoniac (>357 µmol/L après dilution) sanguins. Les niveaux de microalbumine (<3 mg/L) et de créatinine (4004.5 µmol/L) ont également été mesurés, avec une analyse considérée comme normale.

Analyses hématologiques et sérologiques :

- Le 17/04/2023 et le 13/02/2023, les analyses hématologiques et biochimiques n'ont révélé aucune anomalie significative. Les tests sérologiques pour l'Aspergillose et la Toxoplasmose étaient négatifs. Une hémoculture effectuée le 17/04/2023 était également négative.
- Le 26/03/2023, le DV Christopher SCALA a prescrit un traitement pour 1 animal sans indication de la raison.
- Une note du personnel soignant du 24/01/2024 indique que les analyses sanguines de routine (hématologie et biochimie) ne montrent aucune anomalie significative, et que la sérologie (Aspergillose et Toxoplasmose) est négative, tout comme l'hémoculture.

En résumé, les différentes analyses effectuées sur WIKIE entre février 2023 et mai 2024 ont généralement conclu à des échantillons normaux et n'ont pas révélé d'anomalies significatives en hématologie, biochimie ou sérologie pour l'aspergillose et la toxoplasmose. Les soins dentaires réguliers et la prescription d'un traitement hormonal spécifique sont également des éléments significatifs de son suivi de santé.

D. KEIJO

KEIJO, né le 20/11/2013 au Marineland, est le fils de WIKIE et VALENTIN.

Le bilan de santé de KEIJO, orque mâle né le 20/10/2013, subadulte de 11 ans, tel qu'il ressort des sources fournies, présente un suivi régulier avec diverses analyses et observations.

Voici un aperçu des informations disponibles :

Année 2024 :

- Le 12 juin 2024 et les jours précédents, les soigneurs ont rapporté un appétit plus faible chez KEIJO, mais un comportement normal et alerte lors de l'examen.
- Le 20 février 2024, les soigneurs ont signalé un appétit et une énergie plus faibles, ainsi qu'un comportement de bouche ouverte.
- Le 19 février 2024, lors d'un examen, un transit gastro-intestinal présent mais potentiellement diminué a été noté à l'échographie abdominale, sans évidence de distension gazeuse intestinale.

Analyses de laboratoire :

- Plusieurs analyses de selles, des expectorations de l'évent, et de contenu stomacal ont été réalisées à différentes dates (au moins mensuellement). Ces analyses, incluant la cytologie et les cultures aérobies, ont généralement été rapportées comme normales, avec parfois la présence de bactéries, de cellules épithéliales et occasionnellement de rares globules blancs ou des arrêtes d'os de poisson.
- Des analyses sanguines (hématologie et biochimie) mensuelles ont été effectuées. En général, ces analyses n'ont montré aucune anomalie significative. Cependant, certaines valeurs étaient en dehors des intervalles de référence locaux ou globaux, mais n'ont pas été systématiquement signalées comme des "clinical finding reviewed" (trouvaille clinique examinée) nécessitant une attention particulière. Par exemple, lors de l'analyse du 19 février 2024, l'ammoniac veineux était élevé et la créatinine basse. Le 24 janvier 2024, le potassium était élevé. Le 07 avril 2024, le calcium était élevé. Le 12 mai 2024, l'ESR était bas. Le 19 février 2024, l'hémoglobine était haute. Le 24 janvier 2024, l'hématocrite était élevé. La significativité clinique de ces événements n'a pas été jugée suffisante par le DV SCALA.
- Des tests sérologiques pour l'aspergillose et la toxoplasmose ont été effectués à plusieurs reprises et ont toujours été négatifs pour les deux maladies. Des hémocultures aérobies ont également été négatives.
- Une analyse d'urine a été réalisée le 28 janvier 2024 et a été considérée comme normale.

Traitements :

- Du 3 au 12 janvier 2024, KEIJO a reçu du voriconazole et de la silymarine (Chardon-Marie) pour une candidose orale diagnostiquée le 3 janvier 2024. Le 10 janvier 2024, les

lésions de candidose orale étaient résolues et le traitement au voriconazole n'a pas été poursuivi. Le traitement à la silymarine s'est terminé le 16 janvier 2024.

- Du 19 au 21 février 2024, en raison d'une suspicion de maldigestion suite à un appétit et une énergie plus faibles et à une possible diminution du transit gastro-intestinal, KEIJO a reçu une prescription de maropitant, de phloroglucinol et de siméticone. Aucun antibiotique n'a été prescrit car il n'y avait pas d'évidence d'infection ou d'inflammation.

Autres interventions :

- Des applications de fluor gel ou de vernis sur toutes les dents ont été notées à plusieurs reprises chaque mois.

Année 2023 :

- Novembre 2023 :

- Le 21/11/2023, une analyse de culture anaérobie fécale révèle la présence de *Paraclostridium bifermentans* et *Clostridium perfringens*, suggérant une possible clostridiose intestinale à confirmer.

- Le 22/11/2023, une note clinique indique une suspicion de clostridiose intestinale basée sur l'analyse des fèces, ou une possible maldigestion gastrique. Un plan de traitement est mis en place incluant maropitant, phloroglucinol, siméticone et métronidazole, avec une surveillance de la température rectale. La température rectale à 14h00 est de 36.0°C.

- Des analyses sanguines de routine (hématologie et biochimie) effectuées en novembre 2023 ne montrent aucune anomalie significative. La sérologie (Aspergillose et Toxoplasmose) est négative. Une hémoculture est également négative.

- Le 29/11/2023, une note indique que KEIJO a été signalé par les soigneurs comme ayant un appétit réduit ces derniers jours, mais un comportement normal lors de l'examen. L'échantillon sanguin n'était pas à jeun. L'hématologie et la biochimie ne montrent aucune anomalie significative, et la sérologie (Aspergillose et Toxoplasmose) est négative. L'hémoculture aérobie ne montre aucune croissance bactérienne. La température rectale à 16h30 est de 36.1°C. Une échographie abdominale révèle un transit gastro-intestinal normal sans signe de gaz dans la lumière intestinale.

Les résultats d'analyses sanguines du 29/11/2023 montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles.

- Le 21/11/2023, des analyses sanguines montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles ; avec une note indiquant une possible contamination par l'eau de mer lors du prélèvement, empêchant la réalisation du ionogramme.

- Octobre 2023 :

- Le 16/10/2023, des analyses sanguines de routine (hématologie et biochimie) ne révèlent aucune anomalie significative. La sérologie (Aspergillose et Toxoplasmose) est négative.

- Septembre 2023 :

- Des analyses d'urine du 27/08/2023 (contrôle) montrent une couleur jaune clair, une densité spécifique de 1.026, un pH de 6, l'absence de leucocytes, de NO₂, de protéines, de glucose, de corps cétoniques, d'urobilinogène et de bilirubine. Les érythrocytes sont négatifs et l'hémoglobine est à 1+. Pas d'anomalie significative.

- Le 13/09/2023, des analyses sanguines montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles..

- Août 2023 :

- Le 26/08/2023, une note indique une exploration de leucocytose avec prélèvements des expectorations de l'évent, de fèces, de contenu gastrique et d'urine. La température rectale à 10h du matin est de 35.7°C (normale). Les soigneurs ont trouvé Keijo légèrement moins actif que d'habitude.

- Le 23/08/2023, une analyse hématologique révèle un taux de leucocytes (TWBC) élevé par neutrophilie, sans autre anomalie. L'analyse biochimique montre une diminution de l'ALP, sans autre anomalie significative. La conclusion est une élévation persistante des leucocytes, avec un plan d'exploration de l'origine de la leucocytose.

- Les autres paramètres biologiques mesurés sont dans les normes usuelles.

Une analyse d'expectorations de l'évent montre quelques cellules épithéliales, quelques bactéries pléomorphes, quelques pseudohyphae (sans levures isolées), de rares globules blancs et l'absence de ciliés. La culture bactériologique est réalisée. L'analyse conclut à un échantillon normal.

- Juillet 2023 :

- Le 16/07/2023, une note générale indique que Keijo est très difficile (mange mal, se sépare des autres orques).

- Juin 2023 :

- Le 04/06/2023, des analyses sanguines montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles.

- Avril 2023 :

- Des analyses sanguines du 17/04/2023 montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles.

- Mars 2023 :

- Le 27/03/2023, une analyse fécale de routine montre quelques cellules épithéliales, des bactéries pléomorphes (2+), l'absence de Clostridium, de globules blancs, d'éléments fongiques et d'aiguilles d'os de poisson (2+). L'analyse conclut à un échantillon normal.

- Février 2023 :

- Le 21/02/2023, à partir d'une aspiration gastrique, une culture aérobie sur milieux SAB, BCP, COS, PVX est réalisée sur un échantillon. L'analyse conclut à un échantillon normal.

- Des analyses sanguines du 13/02/2023 montrent des valeurs mesurées dans les normes usuelles.

- Janvier 2023 :

- Le 29/01/2023, une aspiration volontaire du contenu stomacal révèle un liquide mucoïde blanc clair avec un pH de 6.5 et un Haematest négatif. L'examen cytologique montre des cellules épithéliales.

En résumé, le bilan de santé de KEIJO montre un suivi régulier avec des analyses variées. En novembre 2023, une suspicion de clostridiose intestinale a été évoquée et un traitement mis en place. Des épisodes d'appétit réduit ont été notés, mais sans anomalies majeures aux analyses sanguines de routine. Les autres analyses effectuées entre janvier et octobre 2023 étaient généralement dans les limites de référence ou ne montraient pas d'anomalies significatives, à l'exception d'une élévation transitoire des leucocytes en août 2023, dont l'origine a été explorée. Des observations comportementales de KEIJO "très difficile" ont été notées en juillet 2023. Une candidose orale a été traitée avec succès en janvier 2024. Des soins dentaires réguliers préventifs à visée protectrice sont également prodigués.

E. FREYA:

Cette orque est décédée le 20/06/2015, à l'âge estimé de 35 ans, cette femelle orque ayant été capturée au large de l'Islande et était arrivée au Marineland en mars 1983.

Selon le rapport de nécropsie, la cause immédiate de la mort de FREYA est un choc hypovolémique.

Plusieurs autres conditions sévères ont contribué à sa mort :

- Maladie cardiaque très grave avec dilatation et parois très minces des deux ventricules (cardiomégalie).
- Anémie sévère due à une perte de sang dans l'œsophage et l'estomac. Cette anémie, combinée à la cardiopathie importante, a rendu l'organe incapable de compenser, conduisant au choc terminal.
- Ulcérations sévères dans l'œsophage avec une petite perforation.
- Ulcération sévère dans le premier estomac sans corps étrangers trouvés.
- Pneumonie ancienne, chronique mais toujours active dans le poumon gauche.

FREYA avait été diagnostiquée et traitée pour anémie due à des saignements du tractus gastro-intestinal, une inflammation, une infection et une maladie cardiaque pendant plusieurs mois. Elle avait cessé de manger et ne recevait plus de traitement par voie orale depuis le 28 mai 2015, puis elle avait recommencé à manger sous analgésiques (Topalgic®). Elle a vomi de grandes quantités de sang le matin du 18 juin 2015, a cessé de manger et est décédée moins de deux jours plus tard.

F. VALENTIN :

De graves intempéries sont survenues quelques jours avant le décès de Valentin. Ces intempéries ont entraîné des inondations et submersions des installations du Marineland, y compris des bassins des orques, par des eaux chargées en boue et déchets. Les installations électriques et pompes ont été temporairement hors d'usage.

L'orque est décédée le 12/10/2020 à 12h20.

D'après le rapport de nécropsie, la cause du décès est le volvulus des intestins avec rupture et ascite sévère associée, ainsi qu'un choc consécutif.

Les principales constatations significatives de la nécropsie incluent également :

- Volvulus intestinal avec rupture à l'extrémité (colon) de l'intestin.
- Autolyse sévère des organes abdominaux (probablement due à la production de chaleur par la prolifération bactérienne dans la cavité abdominale, microbiologie en attente).
- Plusieurs écorchures fraîches et légères, quelques marques de râteau cicatrisées et des plaies superficielles.
- Usure modérée des dents crâniennes.
- Ascite sévère (sérosanguine).
- Gastrite du premier et du deuxième estomac, sans ulcères ouverts ni corps étrangers visibles.
- Petit corps étranger dans le mésentère.
- Lésions séreuses sur l'intestin grêle d'une étiologie inconnue.
- Ganglions lymphatiques préscapulaires hémorragiques.
- Deux petits nodules sur la séreuse du poumon gauche.
- Légère dilatation du cœur (suspect).

D'autres observations spécifiques ont été notées pour différents organes :

- Aspect externe : Des écorchures fraîches sur le rostre et la joue, plusieurs vieilles plaies et des marques de râteau cicatrisées ; bonne condition corporelle, une couche adipeuse d'environ 6 cm d'épaisseur sur l'abdomen ; dents sévèrement usées à l'avant, avec une sévérité décroissante vers le milieu de la bouche ; orifice de l'évent légèrement ouvert contenant un peu de liquide clair.
- Abdomen : Ascite, liquide sérosanguin, estimé à environ 40 litres ; présence de liquide ascitique, intestins remplis de gaz, autolyse avancée dans la zone dorsale de l'abdomen autour du mésentère/des reins, des testicules et du pénis visibles au premier plan.
- Estomacs : Premier estomac vide, muqueuse uniformément détachable, sous-muqueuse avec des érosions multifocales et des zones hémorragiques congestives, contenant 800 ml de liquide sérosanguin. Deuxième estomac contenant environ 20 ml de liquide sérosanguin, muqueuse rouge et gonflée. Troisième estomac NAD, contenant

une petite quantité de liquide jaune. Ampoule duodénale NAD, contenant un liquide crémeux jaunâtre

.

- Intestins: Remplis de gaz, léger emphysème de la séreuse et du mésentère, quelques points violets sur la séreuse à divers endroits, pas de changement visible de la muqueuse dans ces zones ; hyperémie des vaisseaux mésentériques dans plusieurs zones le long de l'intestin ; corps étranger (fil plastique) perçant le mésentère en un endroit près de la boucle intestinale convoluée ; petite hémorragie autour du site de perforation ; boucle intestinale autour de 4 mètres en amont du rectum immobile, passant par une ouverture dans le mésentère, mésentère et séreuse de l'intestin dans cette zone violets et gonflés ; intestin rompu et paroi intestinale extrêmement fine et fragile sur environ 20 cm de chaque côté de la rupture ; lumière intestinale vide dans cette zone.
- Gros intestin: Présence d'une rupture.
- Rate: Autolytique.
- Pancréas: Emphysémateux en surface, autolyse avancée.
- Foie: Autolytique, tissu congestionné.
- Reins: Autolytiques, capsule du rein gauche complètement détruite, tissu conjonctif entre les lobes rénaux détruit, seule la connexion restante étant les vaisseaux et l'uretère ; lobes rénaux emphysémateux ; rein gauche avec capsule partiellement autolytique, capsule restante contenant du liquide sérosanguin, tissu conjonctif entre les lobes détruit, lobes rénaux hémorragiques et emphysémateux. Le rein droit n'a pas été retiré de sa position anatomique pour être photographié en détail.
- Surrénales: Non trouvées, zone autolytique.
- Vessie: Surface séreuse commençant l'autolyse, contenant un peu de liquide brunâtre, autrement NAD.
- Cavité thoracique: NAD, ganglions lymphatiques préscapulaires hémorragiques.
- Poumons: Deux petits nodules (diamètre 0,5 cm) sur la face thoracique du poumon gauche, surface coupée molle et blanche ; parenchyme pulmonaire hémorragique et autolytique ; poumon droit extrêmement hémorragique et autolytique.
- Cœur: Ventricules légèrement dilatés, forme générale du cœur rhomboïde, vaisseaux coronaires du ventricule gauche hyperémiques, contenant du sang non coagulé.

Des échantillons ont été prélevés pour des analyses de microbiologie, toxicologie, ADN et histopathologie. De la cytologie a également été effectuée sur les fèces de l'extrémité de l'intestin (colon).

Commentaires concernant les lésions dentaires observées chez plusieurs orques de Marineland :

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine des lésions dentaires observées chez les orques, comme l'indiquent la bibliographie :

- Abrasion due au régime alimentaire : Une cause significative de lésions dentaires chez les orques sauvages, en particulier l'écotype "offshore", est l'abrasion résultant de leur régime alimentaire. Ces orques se nourrissent principalement d'élaémobranches (requins et raies). La peau abrasive des requins, recouverte de denticules cutanés, use considérablement les dents des orques au fil du temps. Cette usure peut être très prononcée, entraînant des couronnes dentaires presque ou complètement au niveau de la marge alvéolaire et une exposition de la pulpe dentaire. Les dents antérieures sont souvent les plus touchées, car elles sont principalement utilisées pour saisir les proies.
- Maladies parodontales et endodontiques : L'abrasion sévère et l'exposition de la pulpe dentaire peuvent conduire au développement de maladies endodontiques et parodontales. Des lésions compatibles avec une parodontite chronique et sévère ont été observées chez des orques "offshore".
- Pathologies dentaires chez les orques en captivité : Chez les orques captives, les stéréotypies orales, telles que le fait de mordre et de mâcher les surfaces dures des bassins, seraient un facteur majeur de lésions dentaires. Ces comportements entraînent alors une usure coronaire importante, des fractures et d'autres dommages. Le taux d'usure dentaire en captivité peut dépasser le taux de formation de dentine secondaire, ce qui mène à une exposition de la pulpe.
- Fractures dentaires : Les fractures sont plus fréquentes chez les orques captives (12,7% des dents examinées dans une étude) que chez les orques sauvages. Des comportements agressifs et le contact des dents avec les structures des bassins lors de claquements de mâchoire ("jaw popping") peuvent provoquer des fractures.
- Foramen dentaire : La présence d'orifices dans les dents des orques captives est généralement le résultat de procédures de pulpotomie modifiées, effectuées pour traiter les problèmes dentaires. Ces forages peuvent potentiellement affaiblir la structure des dents.
- Usure dentaire généralisée : Une usure progressive des dents peut également être associée au vieillissement chez certains odontocètes (cétacés à dents, comme les orques)

Une étude portant sur la pathologie dentaire chez plusieurs espèces de dauphins, y compris l'orque (*Orcinus orca*), a révélé diverses lésions. Chez l'orque, cette étude a identifié :

- Des lésions de type caries concentrées sur le collet dentaire. L'étiologie de ces lésions chez les cétacés reste inconnue.

- Des dépôts de calcul dentaire concentrés également sur le collet dentaire. Un régime alimentaire riche en protéines, caractéristique des orques, pourrait contribuer à cette formation.
- De l'érosion dentaire, principalement au niveau de l'émail et plus marquée sur la face linguale des dents. La régurgitation de sécrétions gastriques est une hypothèse pour expliquer cette érosion.
- Des anomalies alvéolaires observées chez des spécimens présentant des pathologies dentaires, suggérant un lien entre les deux.

Il est important de souligner que les causes et la fréquence des lésions dentaires diffèrent entre les orques sauvages et celles en captivité. Alors que l'abrasion liée au régime alimentaire est l'hypothèse prédominante chez certaines populations sauvages, les stéréotypies orales et/ou l'érosion par réaction physico-chimique (acidité des reflux gastriques) seraient le principal facteur de problèmes dentaires chez les orques captives selon certains auteurs.

Dans le cas des orques du Marineland qui présentent des lésions dentaires, l'origine n'est pas déterminée avec certitude. Nous n'avons pas observé de traces de dents ou morsures sur les surfaces (plages, parois, portes) des bassins des orques lors de notre plongée d'inspection. L'usure des dents postérieurs ne pourrait pas être expliqué par ce seul type de comportement. Les jouets rigides comme le kong pourraient être source de traumatismes dentaires éventuellement.

L'acidité du reflux gastrique doit également être envisagée. Les orques peuvent vomir ou régurgiter le contenu gastrique, naturellement ou entre autres en situation de stress ou durant certaines maladies. La gestion des troubles gastriques, en particulier les reflux gastriques et l'hyperacidité gastrique, nécessite des prescriptions régulières d'inhibiteurs de la pompe à protons. La dentine non protégée par la muqueuse se trouve alors exposée à de possibles réactions physico-chimiques induites par l'acidité, potentiellement aggravée par la présence de dérivés chlorés dans l'eau des bassins.

En pathologie comparée, chez l'homme, il est identifié des lésions érosives dentaires régulièrement observées chez les athlètes de natation qui passent plus de 6 h par jour dans l'eau chloré des piscines ; des mécanismes physico-chimiques associant des interactions entre le chlore dissout dans l'eau et l'acidité de la cavité buccale (en lien avec des boissons ou des reflux acides par exemple) semblent expliquer l'origine des lésions dentaires constatées chez le nageur.

Les éléments bibliographiques indiquent que la fréquence de ces lésions dentaires serait très élevée chez les orques en captivité, et de fréquence très variable chez les orques sauvages, et dépendrait principalement du régime alimentaire.

Commentaires concernant la nageoire dorsale tombante d'INOUK :

La cause d'une nageoire dorsale tombante chez les cétacés peut varier selon qu'il s'agit d'animaux sauvages ou en captivité.

Chez les **cétacés en captivité**, la nageoire dorsale tombante est plus fréquente, en particulier chez les mâles adultes d'orques (*Orcinus orca*). La cause exacte n'est pas entièrement comprise, mais on pense que cela pourrait être lié à la perte de tissu conjonctif fibreux due à l'âge et potentiellement à la déshydratation, car les nageoires dorsales des orques captives sont souvent plus hautes et plus massives que celles des orques sauvages. Le manque d'exercice dans un environnement limité pourrait également jouer un rôle en affectant le flux sanguin vers la nageoire.

Chez les **cétacés sauvages**, la nageoire dorsale tombante est relativement rare, avec des taux généralement inférieurs à 1%. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à ce phénomène :

- Blessures physiques : Des lésions directes à la nageoire dorsale ou à sa base, résultant de causes naturelles (comme les tentatives de prédation ou les interactions intraspécifiques) ou anthropiques (comme les collisions avec des bateaux, les enchevêtrements dans les engins de pêche ou les tirs d'armes à feu) peuvent entraîner un affaissement. Dans de nombreux cas observés, des individus avec des nageoires dorsales tombantes présentaient des blessures à la bordure antérieure de la nageoire. Une étude a documenté la progression de l'affaissement de la nageoire dorsale chez un dauphin tacheté pantropical suite à un traumatisme physique sur le bord d'attaque.
- Maladie ou mauvaise condition physique : Un apport nutritionnel réduit et une diminution de l'épaisseur de la couche de graisse dus à une maladie ou à une mauvaise condition physique générale peuvent entraîner un affaissement de la nageoire dorsale en raison d'une tension cutanée plus lâche à la base de la nageoire.
- Malformations : Des malformations de la colonne vertébrale, comme la scoliose, peuvent également provoquer une déviation de la nageoire dorsale.
- Âge : Chez certains odontocètes, une usure généralisée et une perte de soutien des tissus au fil du temps peuvent contribuer à l'affaissement de la nageoire.
- Stress : L'exposition au stress pourrait également être un facteur contribuant.

Il est important de noter que, bien que la nageoire dorsale soit considérée comme aidant à la stabilité pendant la nage et à la thermorégulation, les cas observés suggèrent que cette condition n'est pas nécessairement fatale pour les animaux sauvages, bien qu'elle puisse potentiellement affecter leur capacité à chasser ou à échapper aux prédateurs.

Commentaires relatifs à l'examen des images de vidéosurveillance :

Une partie des bandes vidéo enregistrées transmises semblent avoir fait l'objet d'un traitement des images par masquage des visages (afin de protéger l'identité des intervenants) et occlusion d'une partie de l'image. Nous n'avons pas eu accès aux images brutes a priori.

Les périodes visualisées sont :

- La matinée du 28/10/23 de 07h52min08sec jusqu'à 10h20min38sec (jour du décès de MOANA)
- Nuits du 13 au 26 janvier 2024
- Jour et nuits du 21 au 29 mars 2024.

Le visionnage des images de vidéosurveillance (pièces M35 et M37) montre des stéréotypies (immobilisme en particulier contre les parois vitrés côté gradins, mouvements répétés) en dehors des périodes d'activités de type spectacle. Les orques peuvent rester longtemps stationnaires devant les portes fermées de séparation, avec parfois les 1 orque d'un côté de la porte, et deux autres de l'autre côté ; la recherche d'interaction physique semble réelle.

2° Dire si l'état de santé de MOANA et INOUK, et par extension de mission, WIKIE et KEIJO, leur permet de participer au spectacle.

Les spectacles sont des dérivatifs comportementaux et stimuli utiles, qui permettent aux orques d'augmenter leur registre comportemental (interactions inter et intra spécifiques, jeux, actions dirigées, refus d'actions...).

L'examen des résultats des bilans cliniques et biologiques de WIKIE et KEIJO permet de conclure qu'une activité de type spectacle ou le medical training sont possibles. Supprimer les spectacles ou entraînements, limiter les interactions avec les soigneurs entraîneront probablement une aggravation des troubles de type stéréotypie, voire provoqueront peut-être des attitudes anxieuses, dépressives ou agressives.

Dans l'arrêté du 3 mai 2017 fixant les caractéristiques générales et les règles de fonctionnement des établissements présentant au public des spécimens vivants de cétacés, il était précisé dans l'article 12 « *Dans un établissement, les spécimens d'une même espèce sont hébergés en groupe d'au moins 3 spécimens pour l'espèce *Orcinus orca* et d'au moins 6 spécimens pour les spécimens de l'espèce *Tursiops truncatus*. ».*

L'arrêté du 28 juin 2024 reprend plusieurs items et articles de l'article précédent, en tenant compte de l'interdiction à venir des spectacles de cétagés, précise dans son article 11 :

« Un plan d'enrichissement est rédigé et mis en place dans chaque établissement, afin que les animaux ne soient sujets ni à l'ennui, ni à la frustration. Son objectif est d'assurer le bien-être des cétagés hébergés par l'apport de stimuli conformes aux besoins de l'espèce, selon les connaissances scientifiques les plus récentes.

Ce plan d'enrichissement précise notamment :

- la gestion du groupe pour réduire le stress, et respecter l'équilibre des rapports sociaux ;*
- la gestion des périodes de repos ;*
- un suivi des dépenses physiques lors des séances d'apprentissage ;*
- un suivi de l'intérêt et de l'attention des animaux à leurs activités lors des séances d'apprentissage ;*
- les stimuli envisagés (activités de jeu avec l'introduction d'objets variés et adaptés à chaque espèce, des jeux d'eau [vagues...], des activités d'exploration, d'affiliation ou de recherche de nourriture...), le nombre de stimuli introduits, la fréquence de présentation des stimuli, leur alternance, leur durée d'introduction dans l'environnement des cétagés.*

Ce plan préconise un enrichissement multifactoriel (visuels, sonores, sociaux, alimentaires, interactifs...) dans le respect des prescriptions de l'arrêté du 25 mars 2004 susvisé. Il est régulièrement mis à jour et il est régulièrement discuté au sein du comité scientifique et technique mis en place conformément à l'article 15 du présent arrêté. »

3° Dire si la qualité de l'eau et les installations permettent de garantir le bien-être de ces orques et procéder à toute analyse nécessaire.

Des observations faites sur site, des échanges tenues durant les réunions d'expertise, de l'analyse des différents rapports d'activité de l'entreprise Séché, des rapports des DV POTIER et ROUSSELET, du rapport d'inspection de la DDPP26 daté du 28/5/2024 (pièce DDPP26 « CR28052024_SOC MARINELAND_inspection parc zoologique_2549 »), les experts constatent que concernant les installations et la qualité de l'eau des bassins des orques :

- qu'aucune anomalie réglementaire n'a été relevée ;
- qu'aucune déviation significative par rapport aux normes internationales appliquées dans les centres marins de détention de cétagés n'a été relevée ;
- que des travaux récurrents de réparations des installations sont effectués ;
- que des investigations concernant les causes des troubles dentaires observés chez plusieurs orques restent nécessaires, en particulier à l'aune des travaux et observations récents conduits en santé bucco-dentaire humaine chez les

nageurs. Nous avons constaté que l'application préventive de dispositifs fluorés sur les dents des orques était en place depuis quelques temps.

Les installations actuelles et la qualité de l'eau restent compatibles avec les normes sanitaires minimales pour le bien-être des orques dès lors qu'elles sont maintenues au niveau d'exigence actuel prévu par les textes régissant ce type de centre.

DV Franck DHOTE

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a final upward stroke.

DV Christophe HUGNET

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'C' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.