

NOTE SUR LA FAISABILITE DES SYSTEMES DE TELE-NECROPSIE

Mise en place d'un protocole de photographies scientifiques adapté aux échouages de cétacés

Le but de cette initiative est l'organisation d'une formation en imagerie scientifique permettant l'harmonisation et la standardisation des photographies et la mise en place d'un protocole adapté comme prérequis à la télé-nécropsie.

Résumé

Au sein de la zone ACCOBAMS, la taille des zones d'échouage est souvent décorrélée des moyens dont disposent les pays pour les couvrir et intervenir de façon efficace par rapport aux recommandations de bonnes pratiques de nécropsie. Experts et matériels spécialisés sont majoritairement regroupés dans la partie nord occidentale de la Méditerranée, ce qui entraîne une disparité importante des capacités de diagnostic des causes d'échouage au sein de la zone ACCOBAMS. Dans la continuité des formations organisées par l'ACCOBAMS sur les nécropsies suivant les bonnes pratiques pour déterminer les causes de mortalité des cétacés échoués, des experts proposent de développer à présent une discipline connue de tous, accessible, facilement standardisable et dont les données pourront être immédiatement analysées via une mise en commun informatisée : la photographie scientifique.

Cette discipline, parfaitement adaptée à une approche **One Health**¹, ouvre la voie au déploiement d'un outil indispensable à mettre en œuvre en raison des contraintes de terrain : la télé-nécropsie. Les Parties ayant recours à la photographie scientifique renforceraient ainsi leur capacité à obtenir des **diagnostics de cause de mortalité**, que ce soit via leur réseau de compétences internes mais également en sollicitant efficacement des experts internationaux.

Contexte

Rassemblant 24 Pays Parties, la zone ACCOBAMS totalise plus de 50.000 km de littoral. Chaque pays contribue à la surveillance des côtes en fonction de ses moyens humains et matériels, ce qui rend inégale la qualité et la quantité des données récoltées sur le terrain.

Investiguer les causes d'échouages des cétacés nécessite une approche pluridisciplinaire, requérant aussi bien un réseau de surveillance réactif que des structures permettant des examens post-mortem et des techniques de laboratoire de pointe.

Cette diversité et complexité accentuent d'autant plus la standardisation des données, et donc l'amélioration de l'état des connaissances sur ces animaux. Harmoniser les pratiques au sein d'une même équipe n'est pas toujours aisé, le faire au sein d'un groupement de 24 contributeurs est donc un chantier considérable. Ce souci d'harmonisation et d'uniformisation apparaît dans les recommandations du *Best practice on cetacean post mortem investigation and tissue sampling (Joint ACCOBAMS and ASCOBANS document, 2019)*.

Pour répondre à ces contraintes, des séminaires sont régulièrement organisés, dans différents Pays, pour améliorer la formation en dissection et nécropsie des mammifères marins. L'ACCOBAMS collabore notamment avec le Département de Morphologie et Pathologie, Université de Liège, Belgique (en collaboration avec Pelagis, Université de La Rochelle, France et LAB, Université de Catalogne-Barcelone, Espagne) pour former des experts de la zone ACCOBAMS.

Récemment (2021-2022), en continuité de ces formations et avec un nouveau partenaire (the Cre.Di.Ma, Istituto Zooprofilattico Sperimentale Piemonte, Liguria e Val d'Aosta, Torino, Italy), un séminaire a été organisé sous l'auspice de l'ACCOBAMS (ACCOBAMS 5-DAYS MARINE MAMMAL NECROPSY TRAINING - MOP8/2022/INF30).

¹ "Le concept « One Health » ou « une seule santé » en français, est mis en avant depuis le début des années 2000, avec la prise de conscience des liens étroits entre la santé humaine, celle des animaux et l'état écologique global. Il vise à promouvoir une approche pluridisciplinaire et globale des enjeux sanitaires. <https://www.anses.fr/fr/content/one-health>

L'objectif était de former des biologistes et des vétérinaires des différents pays de la zone ACCOBAMS aux recommandations du *Best practice on cetacean post mortem investigation and tissue sampling (2019)*. Un autre but était aussi de mettre en avant les nouvelles technologies pour développer et appliquer le **concept de télé-nécropsie et la consultation en ligne d'experts en santé des mammifères marins afin d'améliorer le diagnostic**.

Les participants à ce dernier séminaire se sont montrés particulièrement intéressés à ces aspects. En effet, la prise de photographies comme une discipline scientifique à part entière, permet d'améliorer la qualité des données collectées voire de proposer leur analyse en direct via l'utilisation des outils numériques. Enfin, les clichés enregistrés peuvent être réinjectés dans la formation initiale et continue de tous les membres participant de fait à la standardisation des méthodes en même temps que des données.

Proposition concrète

La présente étude de faisabilité, appelée « initiative DAUPHINS »², propose d'initier un cycle de formations en différentes phases (figure 1) autour de la photographie scientifique.

Il consiste à fournir des outils et méthodes simples de standardisation, prodiguer des connaissances théoriques de base mais aussi des conseils pratiques pour améliorer la qualité des clichés et faciliter leur interprétation par les spécialistes des cétacés qui ne peuvent pas se déplacer sur toutes les nécropsies. Couvrant le contexte de l'échouage, l'aspect extérieur de l'animal, la prise des échantillons puis les photographies de la nécropsie à proprement parler, il doit permettre à chaque équipe formée de participer à la création d'une photothèque à haute valeur scientifique ajoutée. La formation sera encadrée par un vétérinaire spécialisé en pathologie des mammifères marins ainsi qu'un vétérinaire spécialisé en photographie scientifique. Si la partie photographique rencontre le succès, il sera possible d'étendre la formation à la vidéo ce qui ouvrira logiquement la voie à la mise en place de dispositifs de télé-nécropsie afin de relier en temps réel les équipes locales aux spécialistes disponibles, sans avoir à les faire se déplacer. Le temps gagné entre l'échouage et la nécropsie se traduira par une meilleure qualité des analyses.

Le Maroc a été choisi comme pays pilote pour la mise en place du présent projet. Le choix du Maroc repose sur plusieurs éléments : intérêt significatif pour la mise en place d'un réseau d'échouage analysant les causes de mortalité et la possibilité de développer des projets bilatéraux (Maroc-Belgique) de recherche.

Le cycle de formation peut être résumé comme suit :

Phase 1

- Création de deux documents à destination des Parties participant à la formation :
 - A. Une checklist reprenant les photographies devant absolument figurer dans les rapports d'échouage ([Annexe 1](#))
 - B. Des Lignes Directrices présentant les modalités de prises de vue afin de s'assurer de la standardisation du processus ([Annexe 2](#))
 Ces documents peuvent être produits sur place. Bien que peu coûteux, ils constituent une valeur scientifique importante.
- Formation à distance reprenant les bases de la photographie scientifique ;
- Formation en présentiel sous forme d'un workshop, au Maroc, afin de mettre en pratique les concepts repris précédemment.

A ce stade, aucun matériel de prise de vue n'est à prévoir ; le but étant d'utiliser pour commencer le matériel dont disposent les Parties, à savoir principalement des smartphones. En photographie scientifique, la méthode et la rigueur comptent plus que les performances techniques.

Les coûts seront principalement liés à l'expertise en photographie scientifique (52€ HT/ heure) ainsi que les frais de mission liés à la formation pratique sur place.

² (Acronyme : DAUPHIN : Développement d'Autopsie par l'Utilisation de Photographies Harmonisées et INDEXABLES)

A l'issue de cette phase, la partie concernée pourra commencer à développer son réseau national d'échouage via l'outil de la photographie scientifique et médicale via la distribution des checklists, guidelines et la sensibilisation à la photographie scientifique.

Dans le même temps, la participation aux workshops habituels de nécropsies à l'Université de Liège servira de formation continue et permettra d'intégrer progressivement les compétences acquises en photographie scientifique.

STANDARDISER L'APPROCHE DES ECHOUAGES DE CETACES DANS LA ZONE ACCOBAMS :

PROPOSITION CONCRETE AUTOUR DE LA PHOTOGRAPHIE SCIENTIFIQUE AVEC EXTENSION A LA TELEAUTOPSIE.

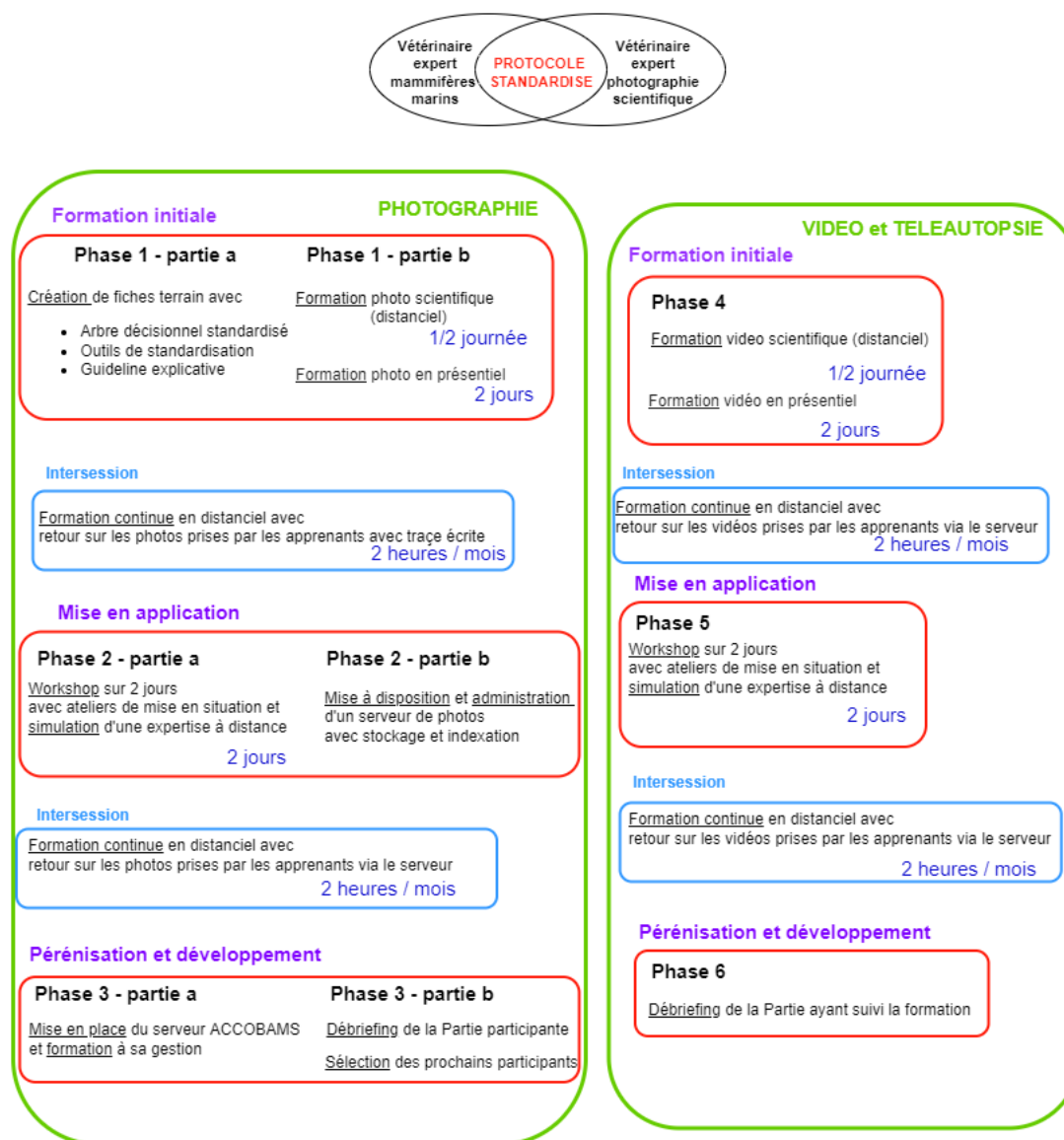


Figure 1 : Phases de formation de l'initiative DAUPHIN

En cas de succès, une **Phase 2** est prévue :

- Organisation de workshops dans les Parties concernées afin de créer des mises en situation réalistes avec sollicitation d'un expert « à distance » sur base d'un rapport d'échouage/nécropsie documenté photographiquement ;
- Mise en commun des photographies sur un serveur commun administré par l'expert photographe.

Les coûts liés à la phase 2 concernant la location du serveur et son administration ainsi que les déplacements des experts et des parties pour le workshop.

Une formation continue est également possible sur base des photographies réalisées par la Partie apprenante.

Aucun matériel spécifique n'est encore engagé pour le moment.

La **phase 3** est activée en cas de succès des phases précédentes.

Elle consiste à pérenniser le serveur de fichiers en le confiant à l'ACCOBAMS avec possibilité de création de serveurs satellites dans les Parties.

Il sera également question de débriefer de l'initiative avec la partie engagée afin de définir des axes d'amélioration (formation, matériel ?) puis de sélectionner les parties qui prendront part au prochain cycle de formation.

Phase 4 à 6.

En cas de succès, la Partie ayant suivi la formation « photographie » pourra passer à la vidéo en suivant la même structure de cycle de formation (figure 1, phase 4 à 6). L'intégration de la télé-nécropsie constituera l'étape finale.

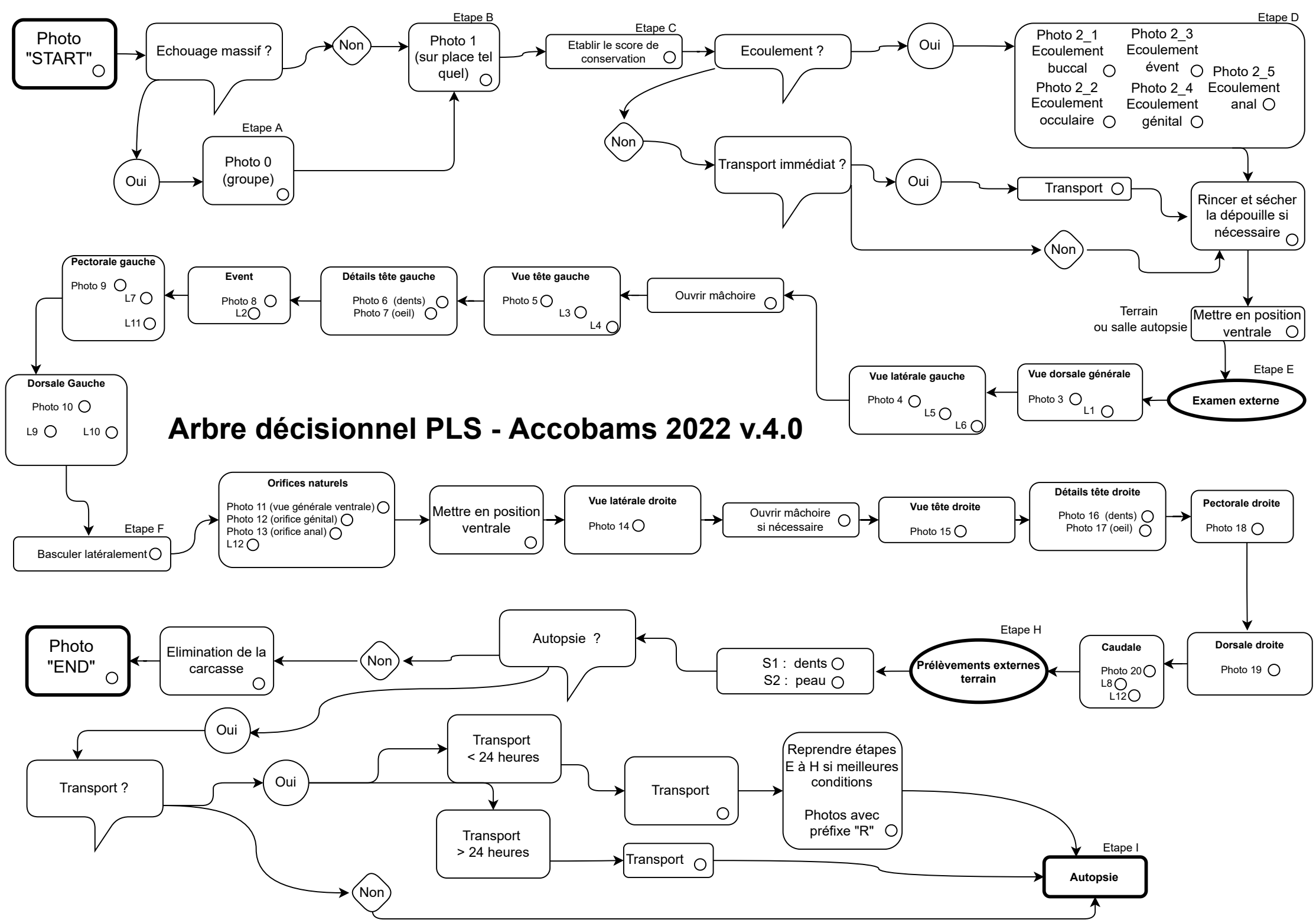
L'initiative pourra connaître une montée en puissance progressive avec l'ajout de nouveaux examens (formation au prélèvement d'échantillons avec l'Université de La Rochelle, formation à la réalisation des nécropsies via le workshop de l'Université de Liège)

La fin de l'initiative sera possible via la mise en place des dispositifs de télé-nécropsie utilisables nationalement ou internationalement.

Ces outils permettront aux Parties de répondre aux soucis d'harmonisation et d'uniformisation qui figurent dans les recommandations du *Best practice on cetacean post mortem investigation and tissue sampling (Joint ACCOBAMS and ASCOBANS document, 2019)*.

ANNEXE 1

Checklist reprenant les photographies devant absolument figurer dans les rapports d'échouage



ANNEXE 2

Lignes Directrices présentant les modalités de prises de vue afin de s'assurer de la standardisation du processus

Guideline ACCOBAMS 2022

A. Vérifiez le visuel de chaque photo

B. Zone d'intérêt centrée + maximisée

C. Photo remplaçante : R_numéro

D. Photo additionnelle = A_numéro_incrémentation

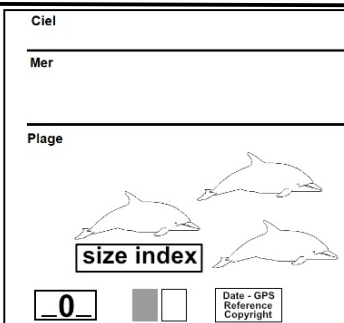
E. Photo impossible =

F. Pas d'outils sur l'animal

sauf gros plan

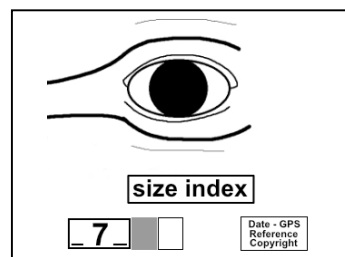


Photo 0



Tous les individus
visibles entièrement

Photo 7



Attention
aux reflets

Photo 1

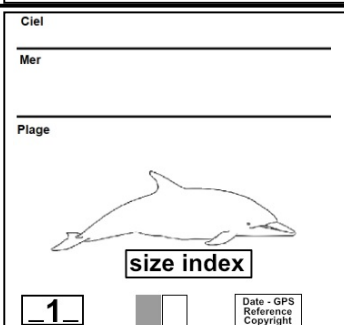


Photo 8

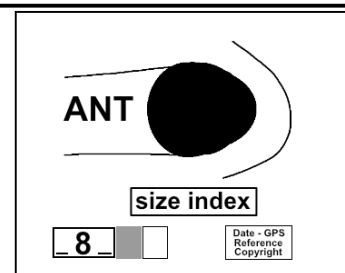
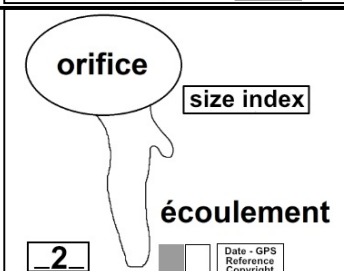


Photo 2



Écoulement
entièrement visible

Photo 9

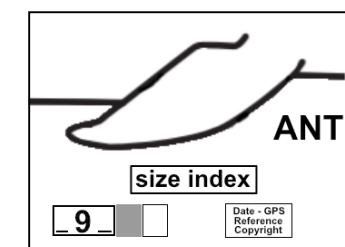


Photo 3

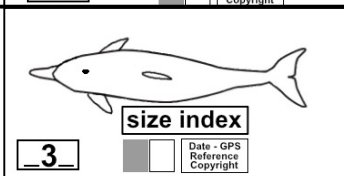


Photo 10

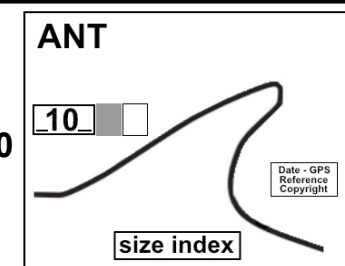


Photo 4

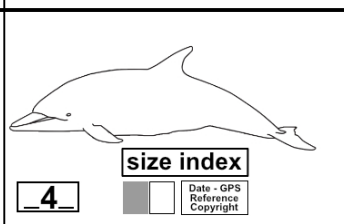
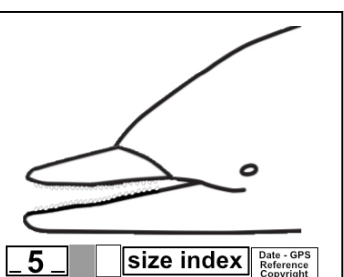


Photo 11



Photo 5



Ouvrir la mâchoire

Photo 12

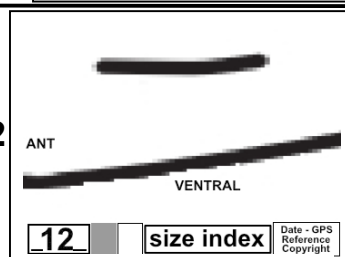
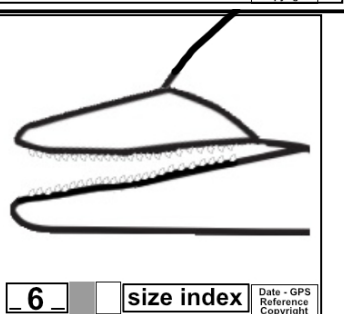


Photo 6



Prendre plusieurs angles et
gros plans si nécessaires

Photo 13

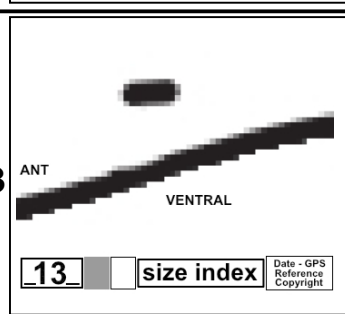


Photo 14

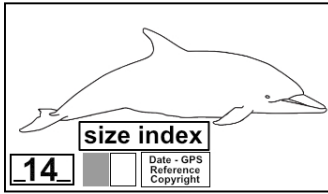
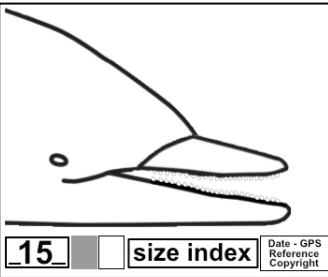
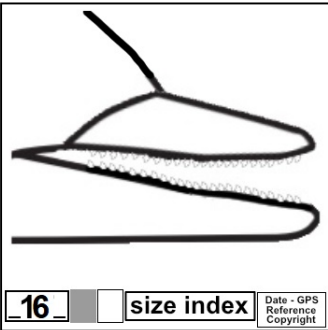


Photo 15



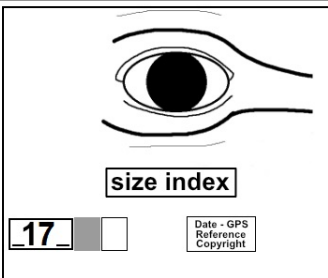
Ouvrir la mâchoire

Photo 16



Prendre plusieurs angles et gros plans si nécessaires

Photo 17



Attention aux reflets

Photo 18

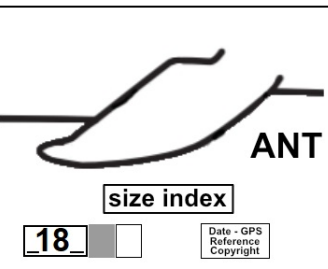


Photo 19

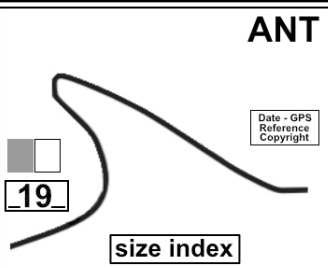
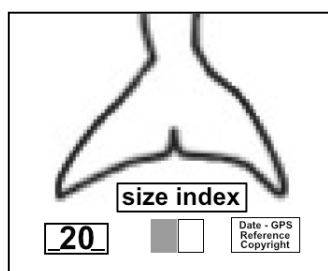


Photo 20



A DECOUPER ET PLASTIFIER

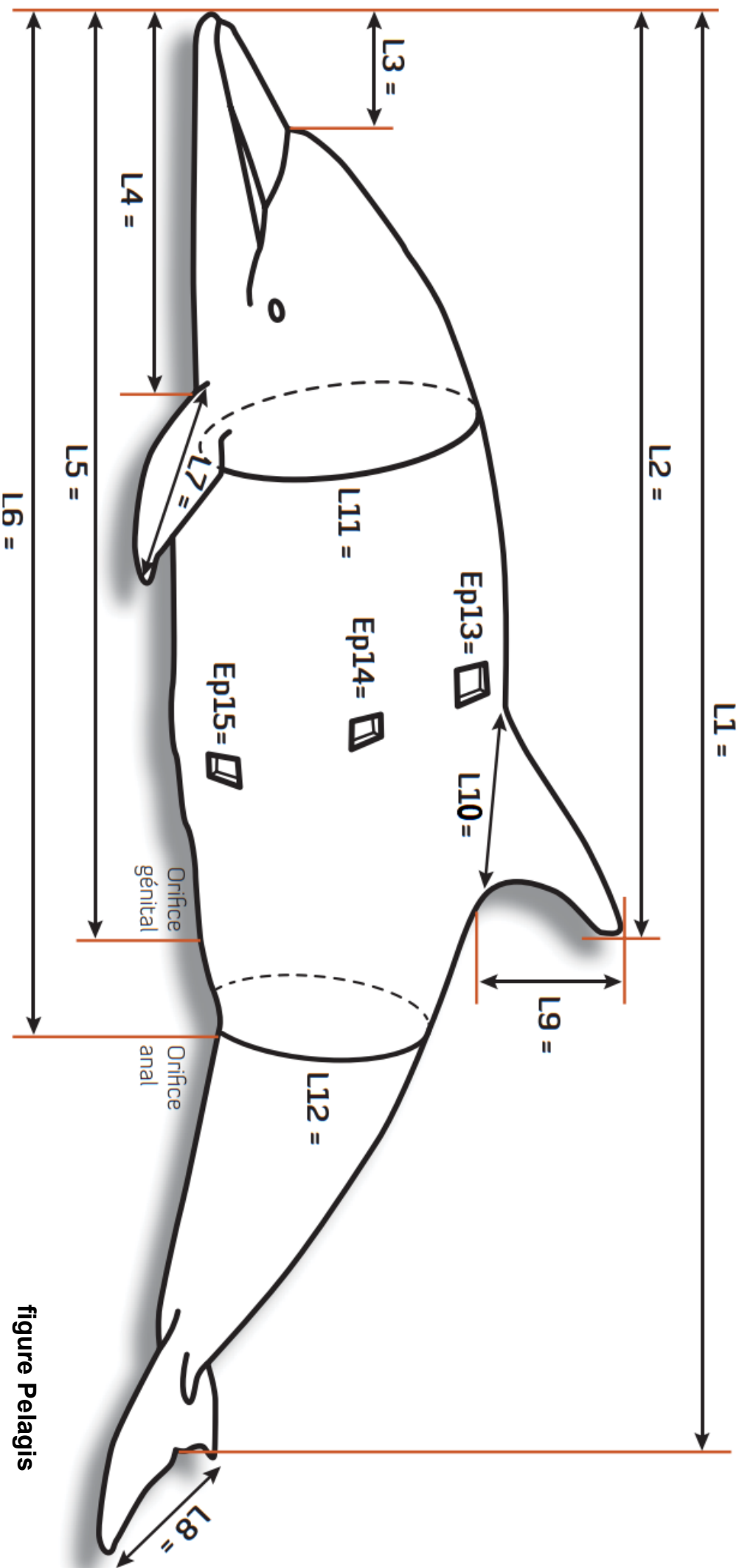


figure Pelagis

A DECOUPER ET PLASTIFIER

25mm

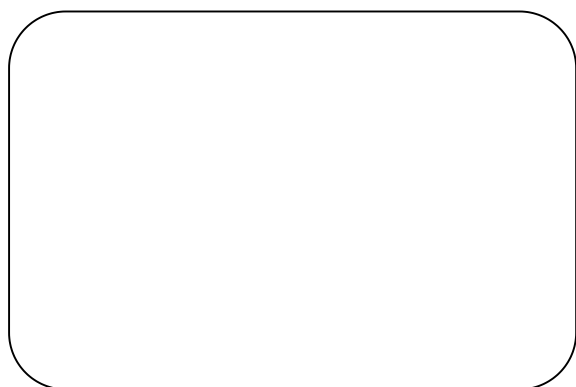
25mm

25mm

25mm

25mm

25mm



25cm

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

0

—

—

1

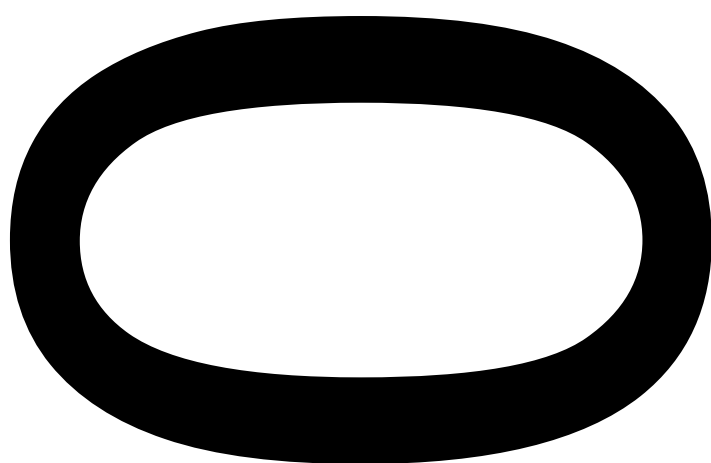
—

—

2

—

—





2

1

1

1

