



LIGNES DIRECTRICES POUR LE DEVELOPPEMENT  
DE RESEAUX NATIONAUX DE SURVEILLANCE  
DES ECHOUAGES DE CETACES

# Lignes directrices pour le développement de Reseaux Nationaux de surveillance des échouages de cétacés



## INTRODUCTION

Dès l'origine de la cétologie, l'homme a étudié les épisodes bizarres dans le contexte l'apparition de cétacés échoués sur des plages, en recueillant leur squelette et certaines parties de leur corps (dents, plaques, etc.) en vue de leur examen. Plus récemment, ces études ont été étendues grâce à l'utilisation de techniques modernes, les outils moléculaires -par exemple- qui permettent d'utiliser aux fins d'études génétiques des parties réduites provenant de ces animaux. Au demeurant, l'observation des échouages de cétacés dans une zone donnée pourra – à certaines occasions – fournir des informations sur l'état de santé des populations et permettra également d'identifier des problèmes importants tels les épizooties qui entraînent une mortalité massive.

Dans un certain nombre de pays -où la préoccupation visant la protection des cétacés est plus fortement affichée- des réseaux d'échouage ont été élaborés au cours des dernières décennies du 20<sup>ème</sup> siècle afin d'accroître les connaissances dans les domaines de la biologie et de la conservation de ces animaux.

L'un des pays présentant des archives historiques de meilleure qualité sur l'intérêt porté aux échouages des cétacés est le Danemark. Dès 1241, comme on le constate dans la Loi des Jutes, les cétacés échoués étaient considérés comme étant des « Poissons Royaux », et donc la propriété du Roi du Danemark. Le devoir de l'inventeur était de signaler sa découverte, ce qui lui permettait d'en conserver une partie. En 1885, sur enquête diligentée par le Musée Zoologique, le Ministère de l'Intérieur danois devait organiser une procédure de notification pour les fonctionnaires du service de sauvetage, pour les responsables des navires échoués et autres représentants locaux, lesquels devaient signaler les échouages « inhabituels des animaux marins » par télégraphe adressé à l'intention du Musée.

En dépit des rapports fréquents reçus par le Musée, le principal objectif de ce réseau était d'obtenir des spécimens rares, et non pas d'enregistrer tous les échouages, ni d'assurer la base d'analyse de la faune et des procédures de gestion. Les espèces plus ordinaires ne recevaient donc aucune attention. Essentiellement, cette procédure devait durer jusqu'en 1980 environ, date à laquelle le Musée Zoologique de Copenhague devait mettre en œuvre un réseau d'échouage visant la collecte d'une quantité maximale d'informations et de spécimens. Depuis lors, le réseau a été plusieurs fois renforcé, le plus récemment avec le lancement en 1993 d'un plan d'urgence impliquant les régions forestières de l'Agence Nationale des Forêts et de la Nature. A l'heure actuelle, la gestion des cétacés échoués sur les côtes danoises tombe sous la responsabilité de l'Agence des Forêts et de la Nature et des institutions autorisées par ladite Agence (Carl Kinze, Comm. Pers.).

A l'heure actuelle, un des plus développé parmi les réseaux d'échouage est le « Programme de Réponse aux problèmes de Santé et d'échouage des Mammifères Marins – Réseau d'Echouage des Mammifères Marins » créé en 1980 aux Etats-Unis. Ce réseau d'échouage comprend des agences gouvernementales et compte sur l'assistance de volontaires dûment autorisés. Ses objectifs sont (1) de faciliter la collecte et la distribution des données, (2) d'évaluer les tendances sanitaires dans les populations de mammifères marins, (3) de corréler les constatations sanitaires avec les données disponibles sur les paramètres physiques, chimiques, biologiques et du domaine de l'environnement, et (4) de coordonner des réactions efficaces pour réagir aux événements inhabituels de mortalité (Becker *et al*, 1994).

Un groupe de travail sur les événements inhabituels de mortalité chez les mammifères marins a été établi en 1988 afin de (1) d'établir les critères pour déterminer le déroulement d'un événement inhabituel de mortalité et (2) d'établir des règles pour répondre à de tels événements (Wilkinson, 1996). En soutien du « Programme de Réponse en Matière de Santé et d'Echouage des Mammifères Marins – Réseau d'Echouage des Mammifères Marins », le « Programme National de Banque des Tissus de Mammifères Marins et Assurance Qualité » a été organisé pour établir et conserver une source de tissus sélectionnés de mammifères marins aux fins de la fourniture (1) d'échantillons en vue de futures analyses rétrospectives ou de nouvelles analyses d'intérêt, (2) d'échantillons en vue de futures analyses mettant en œuvre des techniques analytiques améliorées, et (3) d'une source d'échantillons réunis et conservés de manière systématique et bien documentée, afin de comparer les résultats dans le temps et d'identifier l'éventuelle existence de tendances liées à l'environnement (Becker, *et al*, 1999).

Il est évident que les conditions socio-économiques, scientifiques et technologiques qui existent dans la plupart des pays européens et méditerranéens sont loin de celles que l'on connaît aux Etats-Unis. En sus du Danemark, cependant, certains pays européens ont établi des réseaux similaires. Des réseaux d'échouage sont actuellement en fonctionnement dans les pays atlantiques tels la Belgique, la France, l'Allemagne, le Portugal, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et les pays de la zone méditerranéenne nord-ouest tels la France, l'Italie et l'Espagne. Ce n'est qu'au cours de la dernière décennie du 20<sup>ème</sup> siècle que les échouages ont été suivis dans les pays s'étendant sur le sud et l'est de la Méditerranée, qu'il s'agisse de l'Algérie, du Maroc ou d'Israël. Il existe cependant encore des pays où les échouages de cétacés ne reçoivent aucune attention (CAR/ASP, 1998).

Le présent document a été préparé par l'UNEP / Mediterranean Action Plan à travers son centre régional pour les régions spécialement protégées, en l'occurrence l'Unité d'ACCOBAMS pour la coordination sous-régional en Méditerranée. Ce document a été amélioré après révision par les experts d'ACCOBAMS.

Conformément à la décision de la première réunion des Parties (Monaco mars 2002) ce document vise à développer un réseau d'échouage englobant tous les états signataires de l' »Accord pour la conservation des sétacées de la mer rouge, de la mer méditerranée et de la zone atlantique adjacente. Par ailleurs la convention de Barcelone a recommandé à ses Parties contractantes de noter ces directives lors de sa réunion ordinaire (Catania, novembre 2003)

Généralement, les sétacées échoués ne montrent pas de signes extérieurs de la cause de la mort.



## QUELQUES CONCEPTS FONDAMENTAUX

**Echouage de cétacés** : événement concernant un cétacé (soit mort, soit en mauvaise ou bonne santé) immobilisé sur la plage.

**Echouage massif de cétacés** : échouages proches en temps et en lieu de deux ou plusieurs cétacés.

**Réseau d'échouage de cétacés** : coordination humaine et institutionnelle pour le suivi des échouages de cétacés.

**Dispositif de réhabilitation des cétacés** : dispositif équipé de ressources tant en hommes qu'en équipements permettant de récupérer des cétacés en vue de leur retour en mer.



## Directives générales

La collecte d'informations appropriées sur un échouage vivant ou une carcasse requiert une réponse organisée et systématique incluant une détection et un rapport immédiats suivis d'une action rapide et efficace. Un réseau d'échouage idéal devrait comprendre :

- un mécanisme permettant un signalement rapide sur l'échouage d'un animal, qu'il soit vivant, malade, blessé ou mort. (un service téléphonique 24 heures sur 24) ;
- Une équipe d'urgence pour assister les animaux signalés ;



Les sétacées échoués sont parfois la seule source d'informations sur une espèce donnée.

- Des procédures de collecte de données, organisées et standardisées ;
- Un soutien en logistique et en matériel pour retirer et transporter l'animal (quand nécessaire) ;
- Des installations pour des soins médicaux, dans le cas d'un animal est malade ;
- Des installations pour effectuer des nécropsie par un personnel qualifié dans le cas d'un animal mort ;

En général, l'objectif d'un réseau d'échouage devrait :

- de permettre à une large communauté de signaler les échouages d'une manière rapide et efficace ;
- de garantir une réponse opportune à tout échouage signalé ;
- enregistrer un maximum de dossiers d'échouage en vue de l'identification des causes de la mort de l'échouage et des blessures ;
- d'assurer, d'une manière opportune, des rapports sur les échouages et les décès à toutes les parties concernées, y compris le public ;
- permettre des recherches scientifiques de long terme qui fournissent des informations pour améliorer leur conservation, leur gestion et la connaissance de leur biologie.
- Susciter une plus grande conscience des sétacées chez le public.



les réseaux d'échouage nous permettent de quantifier les causes de mortalité des différentes espèces de sétacées, comme ce dauphin avec des restes de filets et des marques enchevêtrées sur son corps.

Les états de la méditerranée et de la mer rouge devraient mettre en place des réseaux d'échouage qui profiteraient de leurs ressources humaines et matérielles aptes à tenir compte de leurs propres circonstances particulières.

En tout état de cause, il est crucial d'établir une bonne coordination entre les différents pouvoirs, les experts, les ONG et la société civile en général. Un réseau d'échouage doit être formé à l'initiative de chaque état. Il est fortement recommandé de rechercher la collaboration des forces de sécurité (police nationale et locale, marine, gardes-côtes etc.) et les services de protection civile. Les ONG peuvent jouer un rôle important dans les réseaux d'échouage en mobilisant des volontaires pour couvrir autant que possible la ligne côtière, en suscitant chez le public une plus grande prise de conscience sur la conservation des sétacées et en recherchant la coopération des pêcheurs locaux.

Les actions entreprises par les réseaux d'échouage sont résumées dans la figure 1. En raison des différences quant au développement des différents réseaux d'échouage nationaux, il est recommandé de réaliser et de renforcer pareils réseaux dans les pays de l'est méditerranéen, de la mer noire et de l'Afrique. L'Annexe 1 donne la liste de certains des institutions et des personnes expérimentées capables d'apporter une aide dans ce domaine.

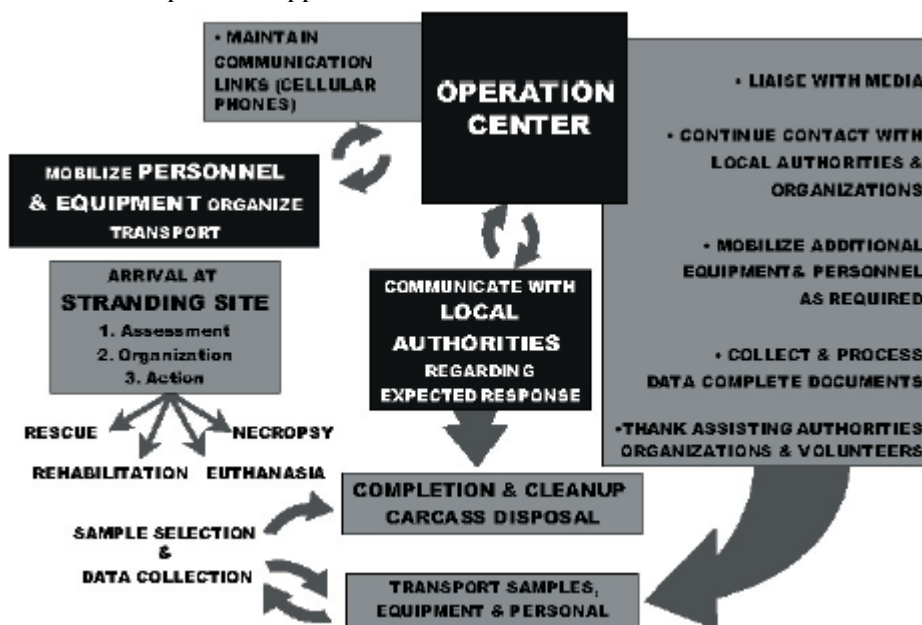


Figure 1. Les actions d'un réseau d'échouage. (basé sur Geraci & Lounbury, 1993 avec la permission des auteurs).

### Lignes directrices spécifiques

La collecte de données scientifiques requiert un protocole détaillé et soigneusement planifié exécuté par un personnel qualifié. En raison des différences du niveau de couverture des échouages de sétacées entre les états d'ACCOBAMS, deux niveaux de collecte de données sont proposés. Au premier niveau, sont collectées les données de base ce qui sera commun à tous les réseaux d'échouage. Le second niveau concerne des données plus complexes. Ceci variera en fonction des possibilités techniques et logistiques de chaque pays.

### Les données de base de l'échouage des sétacées .

Les informations de base qui doivent être collectée sur tout animal échoué sont listées comme suit :



Prendre les mesures du corps d'un dauphin est l'étape de base avant de procéder à la nécropsie.

- détails sur l'informateur et sur le reporter scientifique : nom, adresse, (institution)
- le nombre du champs
- nombre d'animaux y inclus celui-ci
- date (jj/mm/aaaa), heure de la découverte ;
- location : latitude et longitude (jusqu'à 0.1 minute si possible) localité, région, pays
- identification de l'espèce (par une personne qualifiée)
- sexe de l'animal (par une personne qualifiée) ;
- longueur totale du corps ;
- poids (si possible ;
- conditions de l'animal
  - o vivant
  - o mort
    - mort récente
    - en décomposition mais organes pratiquement intacts
    - décomposition avancée (organes non reconnaissables)
    - momifié ou simple squelette
- noter les marques de blessures externes
- prises de photos incluant : la totalité du corps, la tête, les mâchoires, la nageoire dorsale, la queue, la zone génitale, d'anciennes cicatrices.

| ETUDE   | Etat de la carcasse |
|---|---------------------|
| Histopathologie   | 1-2                 |
| Microbiologie   | 1-2                 |
| Parasitologie   | 1-3                 |
| Toxicologie   | 1-2                 |
| Reproduction  | 1-2                 |
| Génétique   | 1-5                 |
| Autres études sur l'histoire de vie<br>(age, proies, ...) | 1-5                 |

**Table 1.** étude biologique et de santé se rapportant aux conditions de la carcasse.

## **Equipement fondamental pour les échouages de cétaces**

- o Gants
- o Feuilles de données
- o Marqueurs indélébiles

- Equipement de mesure
- Couteaux
- Conteneurs d'échantillons
- Agents de conservation
- Kit de premier secours
- Appareil de photo et films

### 3. LES INTERVENTIONS *IN SITU* DES EXPERTS



Dès qu'un échouage est signalé, les experts doivent se rendre sur le site aussitôt que possible avec l'équipement nécessaire, surtout si l'animal est vivant.

Du moment où un échouage est signalé, les experts doivent arriver sur le site dès que possible avec l'équipement nécessaire, surtout si l'animal est encore en vie. La planification des interventions d'experts devrait tenir compte des particularités géographiques de chaque région ou pays. Les actions à entreprendre peuvent être résumées comme ci-dessous :

- Préparation de tous les équipements nécessaires avant que ne se produise un échouage. L'Annexe 2 indique la liste minimale des équipements nécessaires pour le suivi d'un cétacé échoué.
- Réaction rapide. Il est important de répondre à la personne signalant un échouage et d'informer les personnes sur le site de l'échouage que les opérations sont déjà en cours.
- Evaluation de la situation. Dès l'arrivée sur les lieux, il est nécessaire d'obtenir toutes les informations possibles sur les conditions de l'échouage et les conditions environnantes afin que les décisions appropriées puissent être prises.
- De contacter les autorités concernées. Il est important d'envisager les organisations locales, régionales ou nationales qui sont concernées et qui peuvent aider à contrôler à la fois le public et l'animal.
- Coordination de l'action des autorités et des volontaires. Ceux qui sont concernés soit officiellement, soit dans le rôle de volontaires ont besoin de l'assistance d'une personne expérimentée dans les échouages. Les experts doivent leur donner les instructions et ne doivent pas oublier de reconnaître, le cas échéant, l'assistance reçue.
- La protection de la santé publique et de la sécurité. Il est important d'envisager les problèmes potentiels de santé publique (et de souffrances au niveau de l'animal) pour les personnes impliquées et pour le public en général, en même temps que les risques éventuels pour la sécurité des gens ou des animaux.
- Fourniture d'informations au public et aux médias. Ces informations doivent être claires et bien ciblées, expliquant l'action entreprise.



- Prise de décisions scientifiques pertinentes. Cet aspect dépend de la compétence scientifique des fonctionnaires responsables, et concerne les décisions visant le transport de l'animal, l'euthanasie (en cas de nécessité), la nécropsie ainsi que la collecte de données et de photographies.

Un excellent manuel couvrant ces différents aspects a été rédigé par Geraci et Lounsbury (1993), il est disponible sous la forme à la fois d'un livre et d'un CD-ROM. La Figure 2 montre les principales options que doivent être décidées lors de l'échouage d'un cétacé, qu'il soit vivant ou mort.

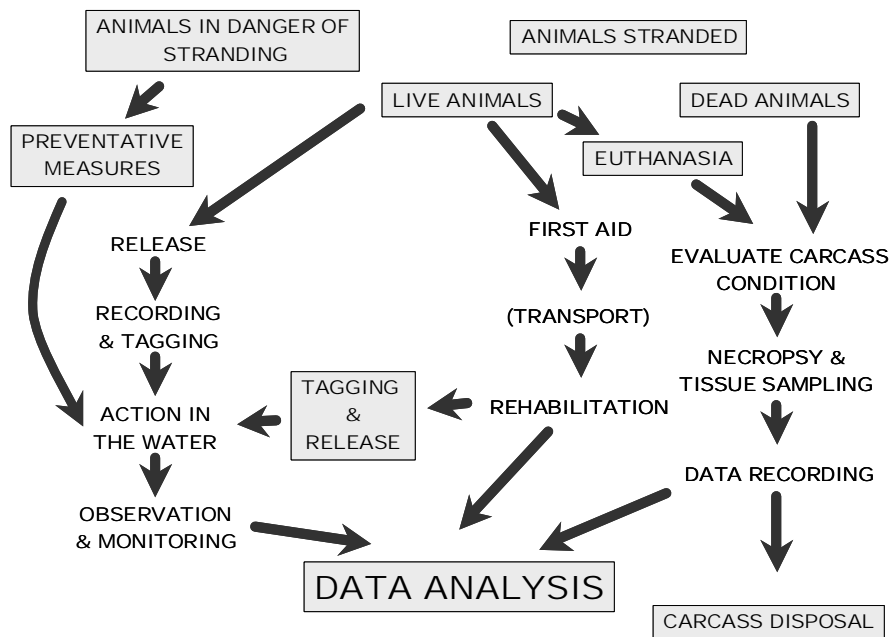


Figure 2. Options pour réagir en cas d'échouage de cétacé (selon Geraci & Lounsbury, 1993, avec permission des auteurs).



©A.Komnenou & A.Drougas -Arion

En cas de nécropsie sur place, il est utile de placer l'animal sur une bâche en plastic.(Grimpus griseus)

#### 4. Nécropsie

Pour chaque analyse (histopathologie, microbiologie, parasitologie, etc.), des échantillons doivent être systématiquement prélevés selon le stade de décomposition de l'animal (Annexe 6). Dans les faits, des échantillons doivent également être prélevés sur des organes apparemment normaux au niveau macroscopique. Des échantillons provenant de lésions qui sont potentiellement d'origine infectieuse doivent être prélevés de manière aseptique avec une lame de scalpel stérile. La surface de l'échantillon doit être désinfectée dans un éthanol à 70%. L'échantillon ( 2 x 2 x 2 cm pour la virologie ou 6 x 6 x 6 cm pour la bactériologie) doit ensuite être placé dans un conteneur convenable. Des nécessaires pour la collecte et la conservation de tels échantillons sont disponibles dans le commerce.



© Daniel Cebrian – RAC/SPA

Des vêtements jetables sont fortement recommandés pour opérer une nécropsie dans des conditions sanitaires optimales.

## **5. Collecte et conservation d'échantillons (selon Jauniaux *et al*, en cours d'impression)**

### **Étiquetage**

L'étiquetage des échantillons doit être réalisé très soigneusement. Deux étiquettes, l'une à l'intérieur et l'autre à l'extérieur du conteneur, doivent accompagner chaque échantillon. La raison en est que les étiquettes externes se détachent facilement en état d'humidité élevée ou en état de gel. Chaque étiquette doit porter les données suivantes :

- numéro de référence désignant l'animal individuel
- Type de tissu
- Objet de l'échantillon (histopathologie, virologie, etc.).

Les étiquettes doivent être rédigées de manière lisible avec une encre indélébile, en utilisant une terminologie adéquate, de préférence en anglais.



© Toni Raga -Univ .Valencia

Lors d'un échouage de masse, l'étiquetage individuel est nécessaire avant une nécropsie générale..

### Détermination de l'âge

*Collecte* : chez les odontocètes, prélever 4-5 dents au milieu de la mâchoire inférieure. Choisir des dents qui semblent intactes et peu incurvées. Si la mâchoire n'a pas besoin d'être conservée pour la préparation du squelette, elle peut être sciée pour prélever plus facilement les dents.

*Fixation et stockage* : Les dents peuvent être gelées à  $-20^{\circ}\text{C}$ , ou conservées dans un éthanol à 70%. Elles ne doivent pas être conservées à température ambiante dès lors qu'elles peuvent se fissurer, ce qui gêne la détermination de l'âge.

### Contenu digestif

*Prélèvement* : Le contenu de chaque compartiment de l'estomac doit être prélevé séparément et conservé à l'état congelé à  $-20^{\circ}\text{C}$ . Alternativement, il est possible d'utiliser un éthanol à 70% pour conserver les contenus stomacaux, mais il faut éviter les solutions de formol qui peuvent dissoudre les petites arêtes de poisson.

### Etude génétique

Un morceau de peau (2 x 2 cm) doit être prélevé et conservé à l'état congelé ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) ou fixé soit dans un éthanol à 70% soit dans une solution (DMSO) à 20% de diméthyl sulfoxyde saturée au NaCl.



© Toni Raga - Univ. Valencia

### Etat des organes de reproduction

*Prélèvement* : Chez les femelles les deux ovaires doivent être prélevés et pesés en indiquant la distinction entre l'ovaire gauche et droit. Dans les mâles, seuls les testicules doivent être prélevés et pesés.

*Fixation et conservation* : une partie des gonades doit être fixée dans une solution tamponnée de formole à 10%.

### Squelette

Il est nécessaire de savoir auparavant si le squelette doit être conservé intact pour être utilisé dans une collection.



© Daniel Cebrian - RAC/SPA

. Dans ce cas, la nécropsie est plus complexe dès lors que l'on doit rechercher l'intégrité des os. Par exemple, les côtes doivent être disséquées individuellement au niveau des vertèbres et du joint du sternum. Une attention particulière doit être accordée pour conserver les os pelviens, situés dans la musculature caudale près de l'ouverture anale, tout autant que les bulles des tympanes et les os hyoïdes. Ces éléments d'os doivent être emballés individuellement et feront l'objet d'un catalogue. Les os restant doivent être réunis et conservés à  $4^{\circ}\text{C}$  ou à  $-20^{\circ}\text{C}$

La carcasse du dauphin est normalement ouverte par le flanc en effectuant une large incision carrée. Les reins sont aussi extraits permettant l'accès aux organes internes. (*Stenella coeruleoalba*).

## ETUDES DE SANTE

### Toxicologie

*Prélèvement* : Bien que 10g soit suffisants pour effectuer des analyses, il importe également de prélever des échantillons de tissus importants ( $\pm 250g$ ). Pour les analyses de polluants organiques permanents (POP), des échantillons de blanc de baleine, du muscle dorsal, du foie, des reins et de la cervelle doivent être emballés sous feuillard aluminium et conservés dans un sac plastique. Un échantillon comprenant la profondeur complète du blanc de baleine (sans peau ni muscle) doit être prélevé dans la partie postérieure de l'aile. Pour les analyses de métaux lourds, il importe de conserver des échantillons de blanc de baleine, du muscle dorsal, de l'os (5<sup>ème</sup> côte), du foie, du rein et de la cervelle. Eviter tout contact avec un métal. Le foie et les reins doivent être pesés avant tout prélèvement d'échantillon.

Chez les femelles allaitant, prélever des échantillons de lait dans des fioles en verre. Les fœtus doivent être examinés de la même manière que les adultes.

*Fixation et conservation* : les échantillons doivent être conservés à  $-20^{\circ}C$  si les analyses ne sont pas effectuées immédiatement. Idéalement les échantillons doivent être pesés avant congélation, le poids étant signalé sur l'étiquette, en raison des pertes de liquide qui accompagnent la congélation.

### Microbiologie :

Des échantillons des lésions d'origine infectieuse possible doivent être prélevés de manière aseptique avec une lame de scalpel stérilisé. La surface de l'échantillon doit être désinfectée dans 70% d'éthanol. L'échantillon (2x2x2 cm pour la virologie et 6x6x6 cm pour la bactériologie, approximativement) doit être placé ensuite placé dans un récipient approprié. Des kits pour la collecte et le stockage de pareils échantillons sont disponibles dans le commerce.

#### a) Virologie

*Prélèvement* : Un échantillon du parenchyme et des lésions d'origine infectieuse possible doivent être prélevés de manière aseptique.

*Fixation et conservation* : les échantillons doivent être placés dès que possible à  $4^{\circ}C$ . S'ils ne peuvent être transportés dans la limite de 24h dans un laboratoire spécialisé, ils doivent être congelés (idéalement à  $-80^{\circ}C$ ).



En cas de défaut de vêtements jetables, les nécropsies peuvent être effectuées avec des vêtements en plastic.

#### b) Bactériologie

*Prélèvement* : Le prélèvement de liquides (sang, pus, urine, etc.) doit être effectué avec une seringue ou une pipette de Pasteur stériles après désinfection (alcool, cautérisation) de la surface de l'organe (cœur, vessie, etc.). Une boucle intestinale, avec un ganglion mésentérique adjacent doit être prélevée après ligature des deux extrémités.

### Parasitologie

*Prélèvement* : Les parasites doivent être prélevés et fixés dans une solution d'éthanol à 70% contenant 5% de glycérine. Si une telle solution n'est pas disponible, ils peuvent être conservés dans une solution de formol à 10%. Dans les cas où tous les individus ne sont pas prélevés, le nombre total doit être estimé. Lorsque l'on



étudie les parasites, une attention spéciale doit être donnée aux sinus de l'oreille, au passage d'air et aux vaisseaux sanguins pulmonaires, aux conduits du foie et aux conduits hépatiques, aux pancréas, aux différents compartiments de l'estomac et à l'intestin. Si le crâne doit être conservé intact, il faut faire attention lorsque l'on dissèque les sinus de l'oreille afin d'éviter d'endommager la bulle du tympan. Si des lésions de type parasitaire sont détectées fixer l'ensemble dans un formol à 10%.

*Fixation et conservation* : Les spécimens fixés peuvent être conservés à température ambiante. Les tissus ou organes frais prélevés en vue d'un examen parasitaire doivent être réfrigérés à 4°C. Congeler (-20°C) s'ils ne peuvent être examinés sous 24h.

### **Histopathologie**

*Prélèvement* : Des échantillons doivent être prélevés pour inclure une zone de juxtaposition entre les tissus normaux et la lésion. Eviter de trop manipuler l'échantillon pour éviter d'endommager sa microstructure. Pour les grands organes, il est préférable de prélever plusieurs petits échantillons plutôt qu'un grand échantillon.

*Fixation et conservation* : Le meilleur agent fixant est une solution tamponnée de formol à 10%. Une solution non tamponnée peut être utilisée, elle a l'avantage de pouvoir facilement être préparée sur le terrain, mais cette solution exclura les analyses immuno-histochimiques ultérieures. Dès que lors que la pénétration de l'agent fixant est lente, il est recommandé de :

- réaliser des tranches fines inférieures à 1cm d'épaisseur
- trancher les échantillons importants à des intervalles réguliers
- injecter un agent fixant dans les organes creux (vessie, œil, etc.) et les lésions (p.ex. les kystes).

Le ratio entre le volume de l'agent fixant et du tissu doit être autour de 10 :1 et même 20 :1 pour les échantillons de cerveau. Dès lors que les tissus tendent à se rigidifier dans le formol, il est recommandé d'utiliser des flacons avec des ouvertures de grandes dimensions. Ne pas congeler les échantillons destinés à l'histopathologie, que ce soit avant ou après la fixation.

### **Autres études connexes**

#### **Immuno-histochimie**

Fixer tous les échantillons avec une solution tamponnée de formol à 10%. La fixation doit être aussi brève que possible, les analyses doivent idéalement être effectuées dans les 24h.

#### **Microscopie à électrons**

Les échantillons doivent être prélevés aussi rapidement que possible, coupés en petits cubes (1mm<sup>3</sup>), fixés dans le glutaraldéhyde et conservés dans des flacons en verre.

#### **Biologie moléculaire (PCR)**

Les échantillons destinés aux études moléculaires (2 x 2 x 2 cm) doivent être congelés rapidement et conservés à -20°C.

### **- ELIMINATION DE LA CARCASSE**

Une des actions les plus importantes dans la perspective tant des médias que de la santé publique consiste à mettre au point un protocole pour l'élimination des cétacés échoués à l'issue de la mort et après la collecte des données.

Les décisions sont limitées par la dimension et l'état de l'animal, par les caractéristiques du lieu de l'échouage et par certains facteurs logistiques. Alors qu'un petit cétacé – tel un dauphin – est facile à manipuler et à transporter, les animaux plus importants – tels les cachalots ou baleines Rorqual– sont difficiles à gérer. De la même manière, des différences existent selon que le cadavre soit frais ou en état de putréfaction avancée. La même chose est vraie pour les caractéristiques géographiques de la côte (par exemple, plage sablonneuse par opposition aux régions côtières inaccessibles, abruptes et les falaises). En fin de compte, il est également important de pouvoir bénéficier d'un soutien en ressources humaines, qu'il



s'agisse de fonctionnaires ou de volontaires – ainsi que d'équipement disponible sous la forme de véhicules, d'excavateurs, de bateaux, etc. Pour cette raison (et pas seulement) il est recommandé de préparer ultérieurement un rapport succinct comprenant les premières conclusions et les remerciements pour le soutien local pour qu'il soit affiché dans les services locaux (mairie, bureau de la police du port etc.

Éliminer ou transporter des baleines en vue d'une nécropsie requiert des actions coordonnées pour pouvoir disposer de grues et autre matériel lourd.



©A. Komnenou & A. Drougas -Arion

L'incinération constitue la meilleure méthode pour éliminer les carcasses de cétacés. Sous réserve de conditions logistiques favorables, les animaux de dimensions importantes doivent être découpés en morceaux. S'il n'est pas possible d'assurer la crémation, le cadavre doit être enterré dans une décharge dûment autorisée.

Il faut éviter d'incinérer les cétacés sur une plage ou de les rejeter en mer, en raison des risques possibles pour la santé publique (et également pour la navigation).

## B) PROCEDURES D'URGENCE

Au cours de ces dernières années, la Mer Méditerranée et la Mer Noire ont été les lieux de certains événements qui ont eu un effet important sur la conservation des cétacés et qui ont attiré l'attention de la communauté scientifique (Aguilar et Raga, 1993 ; Birkun *et al*, 1998 ; Frantzis 1998). Les événements dont il est question concernent les échouages en masse ou les décès en masse sur des zones géographiques étendues. En conséquence, il est recommandé Il est donc recommandé de mettre sur pied une force d'intervention pour la mortalité des mammifères marins et pour les événements spéciaux, équipe constituée d'experts internationaux,

Les échouages en masse de baleines à fanon sont des événements rares pour lesquels il faut être très attentif, vu l'importance scientifique de ces rares événements.



© Daniel Cebrian -RAC/SPA

Les échouages de cétacés prennent parfois la forme d'animaux vivants qui arrivent malades, blessés ou désorientés sur la plage, dans un tel cas il faut tenter de sauver l'animal. (*Stenella coeruleoalba*)



Ces cas attirent souvent l'attention du public et des médias, et constituent donc une excellente occasion pour faire passer le message de l'importance de la conservation de la biodiversité maritime. Etant donné les problèmes logistiques qui se présentent (ainsi que le manque de personnel spécialisé), il est important de rechercher une coopération entre les équipes d'échouage, les aquariums et les parcs océanographiques qui sont capables d'apporter leur aide pour la réhabilitation des cétacés.

## G) REFERENCES

- Aguilar, A. et Raga, J.A. (1993). L'épizootie des dauphins striés en Mer Méditerranéenne. *Ambio*, 22 (8) : 524-528.
- Becker, P. ; Wilkinson, D. et Lillestolen, T.I. (1994). Programme de Réponse Sanitaires et à l'Echouage des Mammifères Marins : Plan de Développement du Programme. Département US du Commerce, NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-94-2, 35 pp.
- Becker, P. ; Porter, B.J. ; Mackey, E.A. ; Schantz, M.M. ; Demiralp, R. et Wise, S.A. (1999). Programme National de Banque de Tissus pour les Mammifères Marins et Assurance Qualité : Protocole, Inventaire et Résultats d'Analyses. Département du Commerce des Etats Unis, NISTIR Technical Memorandum, NISTIR – 6279, 183 pp.
- Birkun, A. ; Kuiken, T. ; Krivokhizhin, S.; Haines, D.M.; Osterhaus, A.D.M.E.; Van de Bildt, M.W.G.; Joiris, C.R. et Siebert, U. (1988). Epizootie de Maladie Morbillivirale chez le dauphin ordinaire (*Delphinus delphis ponticus*) de la Mer Noire. *Veterinary Record*, 144 : 85-92.
- Frtantzis, A. (1998). Les essais acoustiques font-ils échouer les baleines ? *Nature*, 392 : 29.
- Geraci, J.R. et Lounsbury, V.J. (1993). Les Mammifères Marins à Terre : un guide sur le terrain pour les échouages. Texas A&M Sea Grant Publication, 305 pp. (version électronique en CD-ROM, NOAA & Aquarium National à Baltimore).
- Jauniaux, T. ; Garcia-Hartmann, M. ; Haelters J. et Coignoul F. (en cours d'impression). Echouage de mammifères marins : guide d'intervention et procédure d'autopsie. *Les Annales de Médecine Vétérinaire*.

Kuiken, T. et Garcia-Hartmann, M. (1991). *Les Comptes-rendus du Premier Atelier ECS sur la pathologie des cétacés : techniques de dissection et de prise d'échantillons de tissus*. Numéro spécial de la European Cetacean Society.

RAC/SPA (1998). Etude sur les échouages de cétacés en Méditerranée. Réunion d'experts sur la mise en œuvre de plans d'action pour les mammifères marins (phoque moine et cétacés) adopté au sein du Plan d'Action Méditerranée, UNEP (OCA)/MED WG. 146/Inf. 5, 44 pp.

Wilkinson, D.M. (1996). Plan national d'urgence pour répondre aux événements inhabituels de mortalité chez les mammifères marins. Département du Commerce des Etats Unis, NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-9, 118 pp.

# ANNEX 1

## Organisations dans les pays Parties Contractantes à ACCOBAMS traitant des procédures d'échouage

### ALGERIE

Institut des Sciences de la Nature  
Laboratoire de Biologie et Pollution Marines,  
University of Oran Es-Senia  
31000 Oran  
Tel.: +213 6 337048  
Fax: +213 6 410078  
Contact Person: Zitouni Boutiba

### BULGARIE

Institute for Fisheries and Aquaculture  
4 Primorski Blvd.  
PO BOX 72  
Varna 9000  
Tel./fax: +35952257876  
E-mail: [ifishres@varna.ttm.bg](mailto:ifishres@varna.ttm.bg)  
Contact Person: Tzvetan T. Stanev

### CHYPRE

Department of Fisheries and Marine Research  
13 oelou Str. 1416  
NICOSIA CHYPRE  
Tel.: +3572 30 38 64  
Fax : +357 2 77 59 55  
E-mail: [margyou@cytonet.com.cy](mailto:margyou@cytonet.com.cy)

### CROATIE

Croatian Natural History Museum  
Demetravo 1  
10000 ZAGREB CROATIE  
Tel.: +385 1 4851 700  
Fax: +385 1 4851 644  
E-mail: [Drasko.Holcer@hpm.hr](mailto:Drasko.Holcer@hpm.hr)  
Contact person: Drasko Holcer

### FRANCE

Centre de Recherche sur les Mammifères Marins  
Institut de la Mer et du Littoral  
Avenue du Lazaret  
17000 La Rochelle  
Tel.: +33 546 44 99 10  
Fax: +33 546 44 99 45  
E-mail: [crmm@univ-lr.fr](mailto:crmm@univ-lr.fr)  
Contact Person: Olivier Van Canneyt

Groupe d'Etude des Cétacés de Méditerranée  
Maison de l'Environnement

16, rue Ferdinand Fabre  
34000 Montpellier  
Tel.: +33 4 68 66 20 87  
E-mail: [jean-michel.bompar@wanadoo.fr](mailto:jean-michel.bompar@wanadoo.fr)  
Contact Person: Jean Michel Bompar

### GRECE

Institute of Marine Biological Resources  
National Centre for Marine Research  
Agios Kosmas  
GR-166 04 Hellenikon  
Tel.: +30 1 98 21 354  
Fax: +30 1 98 11 713  
E-mail: [afrantzis@mail.otenet.gr](mailto:afrantzis@mail.otenet.gr)  
Contact Person: [Alexandros Frantzis](#)

Hellenic Cetacean Research & Conservation  
Society (Delphis)  
75-76 Pylis Str.  
GR-18533 Piraeus  
Tel: +30 1 4223305  
Fax: +30 1 4223306  
E-mail: [delphis@hol.gr](mailto:delphis@hol.gr)  
Contact Person: Aimilia Drougas

### ISRAEL

Israel Marine Mammal Research & Assistance  
Centre  
The Recanati Centre for Maritime Studies  
University of Haifa  
Mount Carmel  
Haifa 31905  
Tel: + 972 4 8240600  
Fax: + 972 4 8240493  
E-mail: [goffman@research.haifa.ac.il](mailto:goffman@research.haifa.ac.il)  
Contact Person: Oz Goffman

### ITALIE

Centro Studi Cetacei  
Natural History Museum of Milan  
Corso Venezia 55  
20121 Milano  
Tel.: +39.02.88463324  
Fax: +39.02.88463281  
E-mail: [michela\\_podesta@hotmail.com](mailto:michela_podesta@hotmail.com)  
Contact Person: Michela Podesta

### LIBYE

Environment General Authority  
L.A.J. TRIPOLI  
PO BOX 83618  
Fax: +218 21 48 30 001

#### **MALTE**

Department of Biology  
University of Malta  
Msida  
Tel.: + 356 32902790  
Fax: +356 32903049  
E-mail: [avel@cis.um.edu.mt](mailto:avel@cis.um.edu.mt)  
Contact Person: [Adriana Vella](#)

Environment Protection Department  
Floriana MALTE  
Tel.: +356 23 20 22  
Fax: +356 24 13 78  
E-mail: [admin@environment.gov.mt](mailto:admin@environment.gov.mt)

#### **MAROC**

Institut National de Recherche Halieutique  
2, Rue de Tiznit  
Casablanca  
Tel.: +22.22.02.49  
Fax: +22.26.88.57  
E-mail : [mesfioui@inrh.org.ma](mailto:mesfioui@inrh.org.ma)  
Contact Person: Amina Moumni

Institut Scientifique  
Département de Zoologie et Ecologie Animale  
Avenue Ibn Battuta  
B.P. 703, Agdal  
10106 Rabat  
Tel.: +212.7.774548  
Fax: +212.7.774540  
Contact Person: Abdellatif Bahed

#### **PORTUGAL**

Instituto de Conservação de Natureza  
Rua Filipe Folque 46-3º  
P-1050 Lisboa  
Tel.: + 351.1.3523018  
Fax: + 351.1.574771  
E-mail: [np67ba@mail.telepac.pt](mailto:np67ba@mail.telepac.pt)  
Contact Person: [Marina Sequeira](#)

#### **ROUMANIE**

Grigore Antipa National Institute for Marine  
Research and Development  
Bd. Mamaia 300  
Constanta country 8700  
Tel.: +40 41 543 288 / 40 41 540 870  
Fax: +40 41 531 274

E-mail: [rmri@alpha.rmri.ro](mailto:rmri@alpha.rmri.ro)

#### **ESPAGNE**

Sociedad Española de Cetáceos  
c/ Nalón 16  
E-28240 Hoyo de Manzanares, Madrid  
Tel./ Fax: +34 91 856 54 29  
E-mail: [sec@cetaceos.com](mailto:sec@cetaceos.com)  
Contact Person: [Erika](#) Urquiola

Centro de Recuperación de Especies Marinas  
Amenazadas – Aula del Mar  
Avda. Manuel Agustín Heredia, 35  
29001 – Málaga  
Tel.: +34.952 229 287  
Fax: +34.952229287  
E-mail: [aulamar@vnet.es](mailto:aulamar@vnet.es)  
Contact Person: Juan Jesús Martín

Fundació per la Conservació i Recuperació  
d' Animals Marins  
Cami Ral 239  
08330 Premià de Mar, Barcelona  
Tel.: +34.937524581  
Fax: +34.937525710  
E-mail: [cram@lix.intercom.es](mailto:cram@lix.intercom.es)  
Contact Person: Josep María Gaya

Universidad de Valencia  
Departamento de Biología Animal  
Facultad de Biología  
Dr. Moliner 50.  
46100 Burjasot, Valencia  
Tel.: +34.963864375  
Fax: +34. 963864372  
E-mail: [toni.raga@uv.es](mailto:toni.raga@uv.es)  
Contact Person: Juan Antonio Raga

#### **TUNISIE**

Institut National des Sciences et Technologies de  
la Mer  
28 rue de Mars 1994  
2025 Salammbô  
Tel.: +2161 730 420  
Fax: +2161 732 622

#### **TURQUIE**

Istanbul University  
Faculty of Fisheries  
Ordu Cad. No. 200  
34480 Laleli- Istanbul  
Tel: + 90 212 5190484  
Fax: + 90 216 3239050  
E-mail: [Ozturkb@istanbul.edu.tr](mailto:Ozturkb@istanbul.edu.tr)



Contact Person: Bayram Öztürk

Turkish Marine Research Foundation  
PK 10 81650 Beykoz  
Istanbul  
Tel: + 90 216 4240772  
Fax: + 90 216 4240771  
E-mail: tudav@superonline.com  
Contact Person: Bayram Öztürk

Underwater Research Society  
PK420  
Yenisehir 06444 ANKARA  
Tel.: +90 312 231 6501  
Fax: +90 312 231 6820  
Email : [sadafag@yahoo.com](mailto:sadafag@yahoo.com)

Karaderiz Technical University  
Rize Faculty of Fisheries  
53600 Saraykoy  
Iyidere rize  
Tel.: +90464 321 37 64  
Fax: +90464 321 38 92

**UKRAINE**  
BREMA Laboratory  
R. Luxembourg Str. 27-2a  
Simferopol  
Crimea 333720  
Tel./Fax: + 380 652 253503  
E-mail: AlexeiBirkun@home.cris.net  
Contact Person: [Alexei Birkun](#)

-----