

# L'exploitation de l'ambre gris

*Ivan COSTE-MANIÈRE\* Roland FELLOUS\*\*, Jean-Pierre ZAHRA\*\*\**

## RÉSUMÉ

Produit mytique, l'ambre gris aura toujours fasciné l'homme. Monnaie, matière de la parfumerie, il aura conduit ce dernier à exploiter le cachalot dans des conditions fantastiques. Si aujourd'hui la synthèse lui est souvent substituée, il n'en demeure pas moins l'un des fleurons de la seule industrie qui soit poésie.

## ABSTRACT

Since ancient times, « ambergris » has been one of the most highly valued and fabulous perfumery materials. Because of its unique fixative and odoriferous properties, it is still used today, even if most of the ambergris used in perfumery is of synthetic or semi-synthetic origin. Derived from the French, ambre gris, grey amber possesses a subtle sweet yet woody, bittersweet, animal odor. Usually encountered as a concrete, it is produced in the stomach and intestinal tract of the sperm whale *Physeter Macrocephalus*. This paper is a survey of the history, of the whaling, of the recipes using ambergris and shows the different explanations for the biogenesis of the impact components which are of great importance to both the perfumer and the chemist.



L'industrie de la parfumerie et des arômes alimentaires s'apparente davantage à une véritable alchimie qu'à une industrie au sens classique et commun du terme.

Si les matières premières végétales de cette industrie sont particulièrement diverses et variées (racines, écorces, fruits, feuilles, exsudats, jus, graines, huiles), plus rares s'avèrent être celles qui sont d'origine animale. Dans ce chapitre nous citerons, pour ce qui est des arômes, les huiles de poissons, les extraits de crustacés, les supports

---

\* Musée international de la parfumerie, place du cours Honoré Cresp, 06130 Grasse.

\*\* Laboratoire de chimie des arômes, université de Nice-Sophia Antipolis, 28 avenue de Valrose, 06000 Nice.

\*\*\* Laboratoire de stéréochimie, Faculté des sciences Aix-Marseille III, avenue Escadrille Normandie-Niemen, 13013 Marseille.

(surimi...) et les quatre « must » : le castoréum, la civette, le musc et l'objet du présent article, l'ambre.

## L'ambre gris : bitume, calcite magnésienne ou concrétion intestinale ?

L'origine de l'ambre sera restée longtemps incertaine. Du point de vue anecdotique, nous citerons :

- le docteur Pierre Dorion désignant « ce bitume, car je doute presque point que c'en soit un » (1770) ;
- la British pharmacopoeia, définissant l'ambre comme étant une « concrétion intestinale de divers cétacés » (1898) ;
- Le Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest, annonçant l'existence d'un gisement d'ambre gris sur la côte de Saint-Jean-de-Monts (1930) ;
- le docteur Mazzulo et ses collaborateurs étudiant, en 1987, la dolomitisation des calcites magnésiennes de l'Holocène d'Ambergris Cay.

Ce rapide survol historique démontre à la fois l'incertitude et l'aura baignant cette substance magique.

L'ambre s'avère être une concrétion intestinale des cachalots, *Physeter macrocephalus* L. (*Physeter Catodon*), comme le précise V. Hasslauer en 1925, décrivant cette substance odorante comme étant « un calcul formé dans l'appareil digestif du cachalot ».

L'ambre gris n'a pu être trouvé que chez les cachalots adultes et de bonne taille. L'examen attentif d'un morceau d'ambre (« rognon ») permet d'y identifier les résidus de digestion de becs durs et pointus (les rostrés) des grands céphalopodes (Histiotentaculidae par exemple), dont les cachalots sont friands. Le rognon se présente sous forme de (fig.1) couches concentriques d'une pâte visqueuse noire, à l'odeur « fécale », la forme globale étant plus ou moins sphérique. L'ambre trouvé *in vivo* peut être unique ou multiple.

Pour étayer cette théorie de la genèse pathogène exogène par ulcération causée par les rostrés de céphalopodes, nous soulignerons le fait que de nombreux cachalots capturés présentent de profondes blessures dermiques occasionnées tant par les ventouses que par les becs des céphalopodes (fig. 2).

De par la différence d'odeur des rognons, le parfumeur distingue l'ambre de capture (« Southern Harvester » 21 décembre 1953) de l'ambre flotté (« Araxa » 15 décembre 1947). Une étude bibliographique nous aura permis de relever des prises de 190 kilos (1898), 160 kilos (1912), 420 kilos (1917), 422 kilos (1944), 10 tonnes (1947), 421 kilos et 322 kilos (1954), 210 kilos (1983), 180 kilos (1992)...

## Législation et localisation

Cétacé de la famille des Physeteriidae, le cachalot peuple toute les mers du monde, et plus particulièrement le voisinage des Açores, l'Antarctique et l'océan Indien.

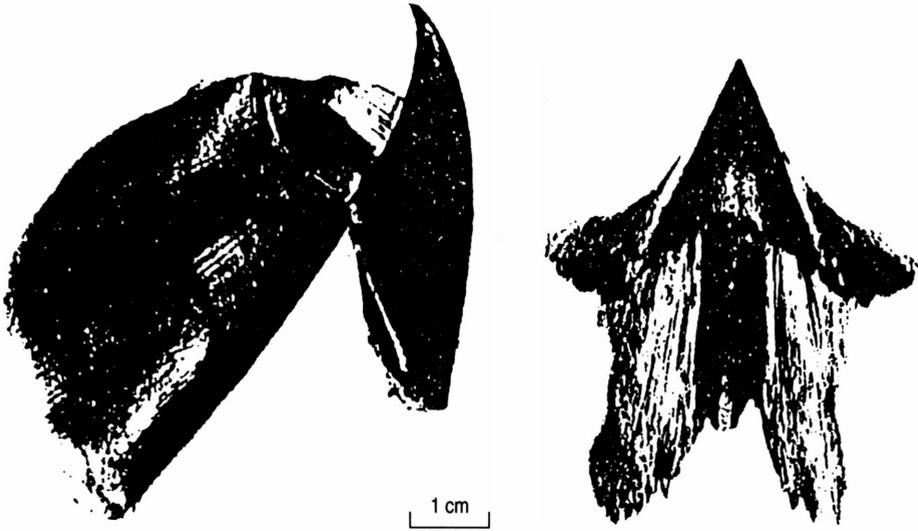


Fig. 1. Becs et rostres de cephalopodes trouvés dans un estomac de cachalot (cf. Durban, G. Pilleri, 1963).

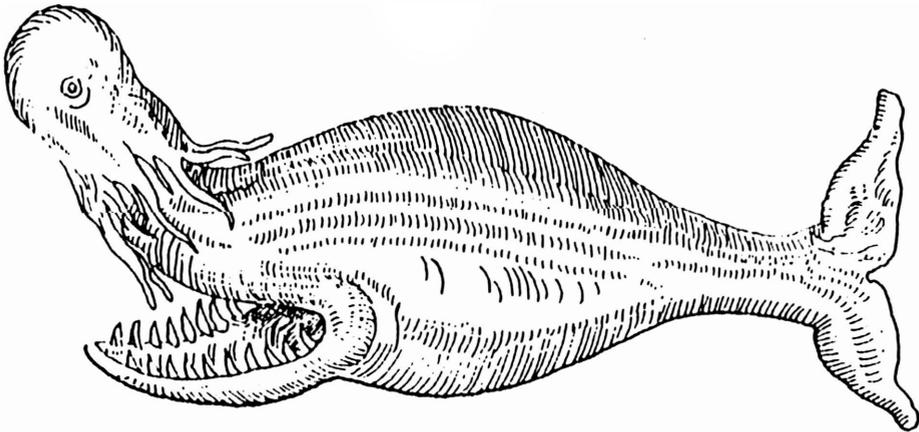
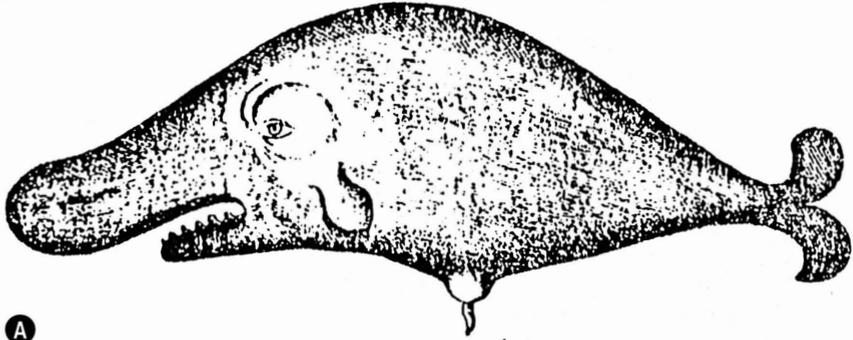


Fig. 2. *Cete admirabilis formae* de Nierembergius (1635).

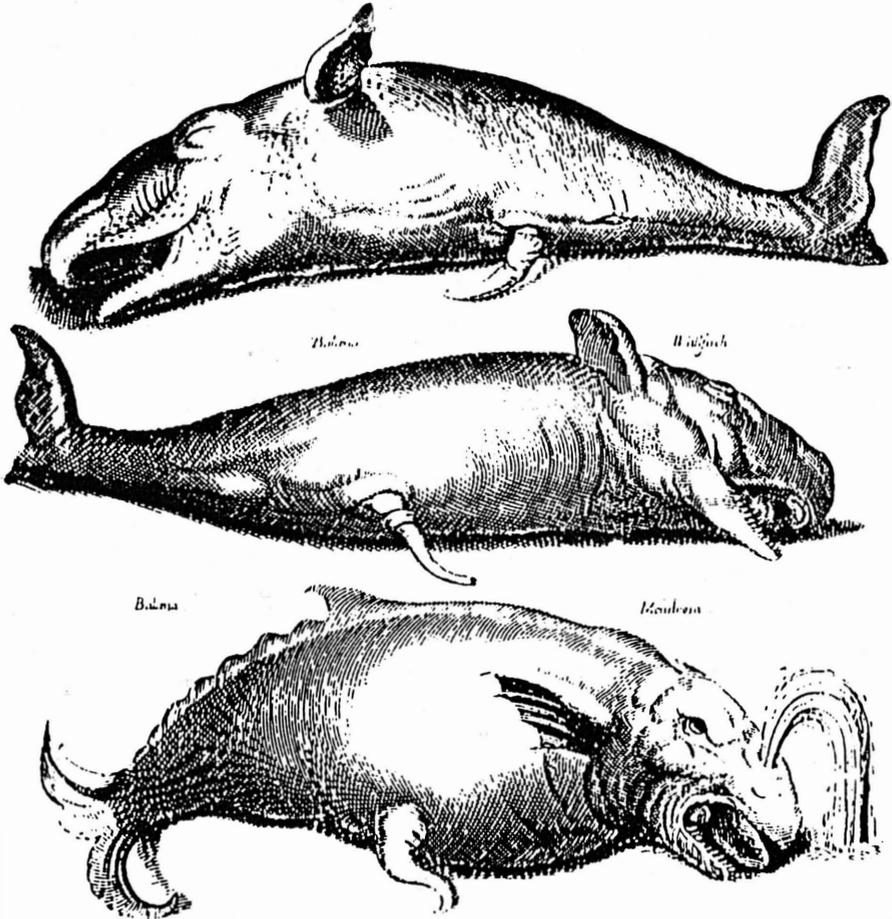
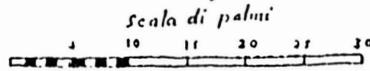
Le mâle peut atteindre une taille de 25 mètres, une masse de 100 tonnes : c'est cette fantastique puissance natatoire conjuguée à une hydrodynamique exceptionnelle et à un système d'équilibrage de pression (l'huile ou spermacite joue le rôle d'une soupape particulièrement sophistiquée) qui conditionne les plongées profondes de ce mammifère, donc son alimentation (fig. 3).

Dès 1783, Schwedianer avait perçu l'ambre comme coprolithe, mâles et femelles ayant été trouvés porteurs d'ambre (rapporté par Fourcroy, 1793).

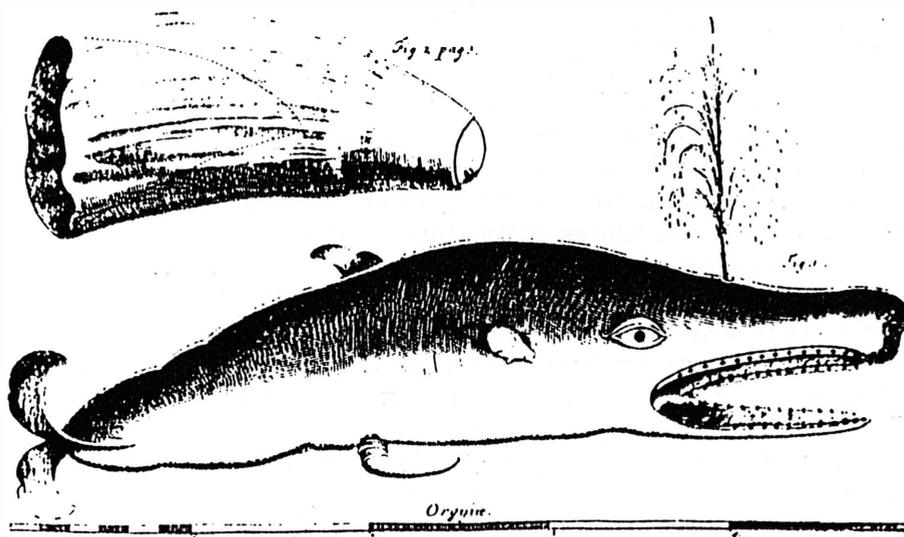
La chasse à outrance dont les cachalots et baleines auront été les victimes sans défense aura conduit à une législation visant à la protection de l'espèce. C'est, en effet, le



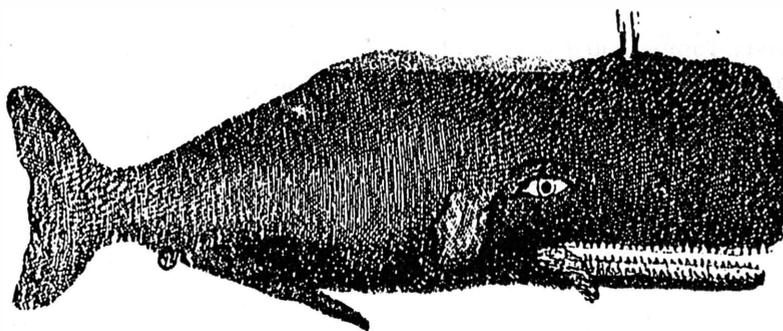
A



B



C



D

**Fig. 3.** Évolution de la représentation picturale des cachalots. A. Par Nicolo Serpetro (1643). B. Par Jonston (d'après Clusius ?) (1650). C. Par Baier (1733) d'après un cachalot capturé en 1726 à Villefranche. D. Par Anderson (1738).

2 décembre 1946 que fut créée à Washington « l'International Convention for the Regulation of Whaling », ainsi que son bras administratif, « l'International Whaling Commission », qui veillent depuis au respect de l'interdiction de la chasse.

## Aspect et descriptif

De par sa rareté, sa réputation « d'aphrodisiaque » et son odeur, l'ambre est un produit qui aura toujours été luxueux, cher et, par voie de conséquence, aura tenté les fraudeurs. Toutefois, son aspect même aura limité ladite fraude.

Si l'on se réfère à l'étymologie du mot « parfum », la vérification de l'odeur et de la qualité de l'ambre peut se faire au moyen d'une simple plaque chaude. « Au travers de la fumée », on lui découvrira ses accords magiques qui ont bâti sa réputation. L'ambre a ainsi, très tôt, été utilisé tout comme l'encens. La théorie la plus récente relative à la biogenèse des principes odorants de l'ambre fait intervenir des analogues structuraux des stéroïdes, classiques chez les animaux marins, ainsi que les glandes salivaires des céphalopodes, toxiques ou non, présentes par exemple chez *Eledone moschatus*. Dans le même ordre d'idées, l'encre des céphalopodes ainsi que les humeurs biliaires du cétacé confèrent à l'ambre des couleurs variables, à dominante marron ou noir foncé, tout au moins en ce qui concerne l'ambre chassé. A l'inverse, l'ambre flotté, expulsé spontanément par le cachalot, ou lors de sa mort naturelle, est plus clair, pouvant atteindre des gris très clair, voire des blancs. Plus léger que l'eau salée, l'ambre flotte à mi-eau lorsqu'il est soumis à l'irradiation solaire : il résulte de ce processus photochimique une décoloration, une purification et un affinage de l'odeur, sensibles lorsque, drossé par les vagues le rognon est rejeté sur les rivages.

## La note olfactive « ambre »

Léger et poreux, l'ambre, qu'il se présente en blocs, rognons ou brisures, qu'il soit gris clair ou blanc golden, exige un séchage durant quelques mois, au cours desquels la perte en masse pourra atteindre 40 %. L'odeur fétide de poisson, voire de fèces, disparaîtra peu à peu, en même temps que la note ambrée s'amplifiera. La magie du parfum opérera alors, relevant des sous-notes boisées, thé, rivage marin, confiserie, un accord arrondi.

## Les prix

L'ambre est véritablement une matière précieuse dont les prix s'expriment en milliers de francs par kilogramme. D'après Mookherjee (1992), 100 kilogrammes sont consommés dans le monde annuellement, représentant 6 millions de dollars. Ce prix explique que le parfumeur cherche à « épuiser » sa matière première, procédant à des infusions « première », « seconde », « troisième »... Les macérations durant d'1 an à 18 mois, dans l'obscurité.

L'ambre est vital pour de nombreuses compositions de parfumerie, en leur apportant une note olfactive particulière ou bien en « fixant, en augmentant la persistance, les homogénéisant, les animant, ou en accentuant le montant ou le sillage ».

Voilà qui nous amène bien loin de l'infusion ou de la teinture alcoolique de l'apothicaire...

Les « recettes » :

D'après les Codex Medicamentarius, la teinture d'ambre gris se prépare de la même manière que celles de castoréum, de cochenille, de musc, de safran (incisé) ou de vanille (incisée).

Ambre gris	10 grammes
Alcool à 80°	100 grammes

Faites macérer en vase clos pendant 10 jours, en agitant de temps en temps. Passez avec expression. Filtrez. La teinture d'ambre gris, telle que prescrite dans le Codex de Paris ( 1758 ), est déjà plus poétique

Ambre gris	1 partie
Alcoolé de rore	12 parties
Alcoolé de potasse carbonatée	12 parties

« L'essence royale » est un alcoolé d'ambre et de musc composé :

Ambre gris	2,4 grammes
Musc	1,2 grammes
Civette	0,5 gramme
Huile distillée de cannelle	0,3 gramme
Huile distillée de bois de Rhodes	0,2 gramme
Huile distillée de rore	0,2 gramme
Huile distillée de fleur d'oranger	0,2 gramme
Carbonate de potasse	0,6 gramme
Alcool à 90°	86,4 grammes

Enfin, le « baume de vie d'Hoffmann » est un alcoolé d'ambre succiné composé, dont la formule est :

Ambre gris pulvérisé	1 gramme
Huile de succin rectifiée	1 gramme
Huile volatile de rue	1 gramme
Cannelle	2 grammes
Citron	2 grammes
Girofle	2 grammes
Lavande	2 grammes
Macis	2 grammes
Marjolaine	2 grammes
Alcool à 90°	480 grammes

## Conclusion

Dans ce petit article, nous n'avons pas, volontairement, abordé le domaine des substituts synthétiques de l'ambre. Celui-ci est fort vaste, et rares sont les firmes impliquées dans le marché des arômes parfumants ou alimentaires qui ne possèdent de tels analogues dans leurs productions respectives.

Alors, pour conclure ce survol de l'une des matières les plus célèbres, nous fournirons quatre ultimes citations, en respectant leur ordre, suivant la chronologie :

Pytheas (IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) : « Il y aurait aussi de l'ambre noir et de l'ambre gris, comme celui qui sert aux parfumeurs de Smyrne, et les Phéniciens leur vendent au double du poids de l'or. » ;

Pierre Dorion (1770) : « Les habitants de ces côtes recherchent toujours et continuent à ramasser cette merveilleuse drogue. » ;

Michelet : « La révolution a porté un coup mortel au commerce de l'ambre et de la marjolaine. » ;

Bou langer (1939) : « L'ambre gris est un composé gras sécrété par les intestins des cachalots malades... Il coûte un prix fabuleux. » ;

Enfin, et pour ne pas oublier la part du rêve, du mythe, Vittorio Gasman (1992) : « J'ai lu Moby Dick à 18 ans, j'ai été envoûté, la bible de la mer... ».

### Remerciements

Je tenais à saisir l'occasion du présent article pour remercier les docteurs Würtz (Institut d'anatomie comparée de l'université de Gênes), Gambell (International Whaling Commission, Cambridge), Petitdidier (Hasslauer, Boulogne), Poplin (Muséum national d'histoire naturelle, Paris), Desse (ERA 38 du CRA-CNRS, Sophia Antipolis), qui auront contribué à cette présentation, dédiée aux mémoires du docteur Paul Teisseire et de M. Pierre Blaizot, et en témoignage de reconnaissance à M. Edmond Roudnitska.

## Bibliographie

The Givaudan Index, Givaudan-Delawanna Inc, 1961, p. 379.

Internationaler Riechstoff-Kodex, Dr Alfred Huthig, Verlag, Heilderberg, 1950, p. 200.

The British Pharmacopea 1898, Spottiswoode and Co. Ltd, Gracechurch str, London, 1905.

Paul Gervais, Histoire naturelle des Mammifères. L. Curmer, 1855.

BAUDOIN M., 1930.– Bull. Soc. sci. nat. Ouest-Nantes, 4<sup>e</sup> série, t. 10 p. 11.

BOULANGER, 1939.–

CLARKE R., 1954.– Nature, vol. 174, p. 165.

DORION P., 1770.– Manuscrit, Bibliothèque Municipale de Poitiers, cité *in* Baudoin 1930.

DUBOIS P.A., 1978.– Hypothèses relatives à l'origine biologique de l'ambre, Parfums Cosmétiques et Arômes n° 19, p. 35.

FENAROLI D., 1968.– Substanza Aromaticke Isalate et synthethiche, U. Hoepli (Ed.) Milan, p. 273.

FOURQUET H., 1929.– La Technique moderne et les formules de la parfumerie, Librairie polytechnique, Ch. Béranger, p. 29.

GASSMAN V., 1992.– L'Express, 6 Août 1992 p. 81.

- HASSLAUER V., 1925.– Revue de la Parfumerie et de la savonnerie, « Notes sur l'ambre gris ». Revue des Marques (Ed.).
- LAWRENCE B.M., 1978.– Perf. and Flavorist, Allured (Ed.) vol 3, p. 54.
- MAZZULLO S.J., REID A.M., GREGG J.M., 1987.– Geol. Soc. Am. Bull. 98/2, p. 224.
- MOOKHERJEE B.D., TRENKLE R.W., WILSON R.A., 1992.– Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Congress of Flavours, Fragrances and essential oils, Vienna, Austria oct. 4-8, p. 234.
- OPDYKE D.L.J., 1976.– Food Cosmet. Toxicol, 14, Suppl. p. 675 « Monographies on fragrance raw materials ». Pergamon Press.
- PARIS R.R., DELAVEAU P., 1980.– Parfums Cosmétiques et Arômes n° 34, p. 31.
- PETITDIDIER J.-P., 1990.– Fixateurs animaux, Parfums Cosmétiques et Arômes, n° 90, p. 79.
- PETITDIDIER J.-P., 1992.– Parfums Cosmétiques et Arômes n° 105, juin-juillet, p. 30.
- SCHWEDIANER, 1783.– Éléments d'Histoire naturelle et de chimie, 5<sup>e</sup> édition chez Cuchet. *In*: A.F. Fourcroy, An II de la République, t. IV, chap. XIV, P. 457-458.
- SELL C., 1990.– The Chemistry of Ambergris, Chemistry and Industry, 20 Aug., p. 516.

GAMBELL R., International Whaling Commission, Correspondances personnelles.

WÜRTZ M., Institut d'anatomie comparée, université de Gênes, Correspondances personnelles.

## Discussions

*C. Guérin* : Confirmez-vous la capture de cachalots femelles de 29 m de long ? Pourquoi distinguez-vous deux espèces de *Physeter* ? Le cachalot nain (*Kogia*) produit-il aussi de l'ambre ?

*I. Coste-Manière* : D. E. Gaskim dans son ouvrage « Functional Anatomy of Marine Mammals » présente un graphique où la taille des Physeteridae est représentée en fonction de leur âge, deux courbes indépendantes (cachalot mâle ou femelle, globicéphale mâle ou femelle) étant ainsi définies. Si l'on tient compte de l'hypothèse biogénétique de l'ambre gris selon laquelle celui-ci est une concrétion pathogène occasionnée par l'ulcération induite par l'ingestion de rostrés (*e.g.* Histiotéuthidés), compte tenu de la profondeur nécessitée par la présence de ce type d'alimentation, seuls les cachalots physiquement capables de plongées profondes possèdent de l'ambre. Cela explique pourquoi ce fixateur est moins répandu chez les spécimens femelles que chez les mâles. D'après N. V. Ivashin, seuls quelque 3 à 4 % des individus pêchés en sont porteurs.

En ce qui concerne l'éventualité de la capture d'une femelle de 29 m de long, si cela peut être arrivé, la probabilité est plus que faible : la courbe de croissance des mâles et des femelles est à peu près la même jusqu'à la 12<sup>e</sup> année (soit environ 10 m), les mâles continuant à grandir jusqu'à 25 m (environ 40<sup>e</sup> année). Le même type de raisonnement peut être appliqué au *Kogia*, le cachalot pygmée, assez rare, et qui peut être trouvé dans l'Antarctique et les mers japonaises.

En ce qui concerne « les » espèces de *Physeter*, *Physeter macrocephalus* L. est *Physeter catodon*. Le seul autre représentant des Physeteridae est le *Kogia*.

*L. Chaix* : L'allure de l'ambre gris peut-elle rappeler celle d'une ponce volcanique ?

*I. Coste-Manière* : L'ambre gris, lorsqu'il a été flotté, peut effectivement rappeler une ponce volcanique par son allure, sa densité et la gamme de gris balayée. Seule l'éventuelle présence de résidus de becs de céphalopodes dans les rognons permet de distinguer assez aisément un bloc d'ambre d'un bloc de ponce.