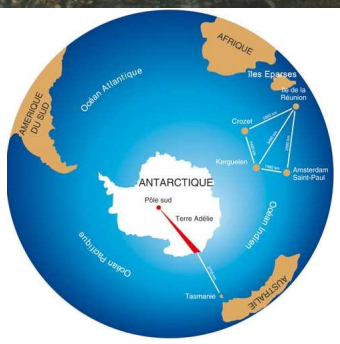
Kélig Mahé
Elise Bellamy

Jérome Bourjea

Février 2014 – V.1

Guide de prélèvement et d'envoi des otolithes de légines (*Dissostichus eleginoides*)



Guide de prélèvement et d'envoi des otolithes de légines (*Dissostichus eleginoides*)

Version	Date	Commentaires
1.0	Mars 2014	Version v.1

Ifremer

Février 2014

sommaire

1. Contexte *4*

2. Pièces calcifiées utilisées *4*

3. Prélèvement *4*

3.1. Coupe frontale **5**

3.2. Coupe transversale **6**

3.3. Coupe ventrale **7**

4. Conservation des pièces calcifiées *8*

5. Fichier « Paramètres biologiques associés » *9*

5.1. Architecture du fichier **10**

5.2. Remplissage des colonnes **12**

5.2.1. Navire 12
5.2.2. Engin 12
5.2.3. Code_Espece 12
5.2.4. Description 12
5.2.5. Increment 12
5.2.6. Unite_Taille 12
5.2.7. Unite_Poids 13
5.2.8. Presentation 13
5.2.9. Maturite_Echelle 13
5.2.10. Cat 13
5.2.11. Date 13
5.2.12. Lieu 13
5.2.13. Zone 13
5.2.14. Taille 13
5.2.15. Poids 14
5.2.16. Sexe 14
5.2.17. Maturite 14
5.2.18. Reference_Prelevement 14
5.2.19. Observations 14
5.2.20. Lat 15
5.2.21. Long 15

6. Envoi des otolithes à l'IFREMER *15*

Bibliographie *16*

1. Contexte

Ce guide présente les modes et règles de prélèvement des otolithes de légines australes à bord des navires professionnels de pêche puis d'envoi à l'institut scientifique IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer ; www.ifremer.fr).
La France qui exploite la légine en particulier dans les terres australes et antarctiques françaises (TAAF) à partir d'armements basés à l'île de La Réunion se doit de fournir des données biologiques et en particulier l'âge, aux instances d'évaluation de stock (CCAMLR - Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resourceswww.ccamlr.org).

2. Pièces calcifiées utilisées

Dans le cadre du suivi des stocks antarctiques de légines, la pièce calcifiée utilisée pour estimer l'âge des individus capturés est l'otolithe. Les otolithes sont les pièces calcifiées les plus utilisées car ils ne jouent pas le rôle de réservoir à calcium, comme le font les écailles et les éléments du squelette interne (Simkiss, 1974). Ils ne sont donc presque jamais résorbés, sauf sous des conditions de stress extrêmes, et conservent ainsi la séquence complète des marques de croissance enregistrées (Panfili *et al.*, 2002). Parmi les 3 paires d'otolithes rencontrées chez les poissons, ce sont toujours les *sagittae* qui sont utilisés pour toutes les espèces étudiées. Ce sont les plus gros (Fig. 1).

Chez les poissons comme chez les humains, il y a une oreille droite et une oreille gauche. Ainsi, il est nécessaire de toujours prélever les 2 otolithes (gauche et droit).

Figure 1 : Otolithes entiers droit et gauche d'une légine en lumières transmise et réfléchie.

3. Prélèvement

Les otolithes étant dans la boite crânienne, il est nécessaire d'ouvrir celle-ci. Pour accéder aux cavités qui renferment les otolithes, il y a plusieurs plans de coupes possibles. Le plan de coupe en section frontale est le plus courant. Cependant, le type de méthode peut varier en fonction de l'espèce mais aussi en fonction du préleveur car

celui-ci peut être plus ou moins à l'aise selon la méthode. Pour la légine, il n'y a pas de plan de coupe conseillé donc c'est au préleveur de choisir celui où il est le plus alaise.

Les outils de coupe varient en fonction de la taille du crâne mais en général un couteau est la plupart du temps parfaitement adapté. La coupe doit être réalisée avec précaution pour éviter de sectionner l'oreille interne et les otolithes. Après avoir effectué la coupe appropriée, les otolithes sont en général prélevés avec des pinces fines (en plastique ou en acier inoxydable).

Il est nécessaire de prélever les otolithes en entier sans les casser pour qu'ils soient utilisables. Ainsi, il faut faire attention lors de l'utilisation du couteau pour ouvrir la tête ou lors du maniement des pinces.

3.1. Coupe frontale

Le poisson est maintenu par les yeux entre le pouce et l'index, une coupe à 45° est réalisée au niveau du front (Fig. 2).

Figure 2 : Position de la coupe frontale du crâne (trait rouge).

Une autre technique utilisée est une coupe frontale inversée (Fig. 3).

Figure 3 : Position de la coupe frontale inversée du crâne (trait rouge).

Après avoir ouvert le crâne et déplacé l'encéphale en basculant la région antérieure de la tête du poisson, les deux plus gros otolithes (les *sagittae*) sont facilement observables. Ils sont prélevés à l'aide d'une pince fine (Fig. 4).

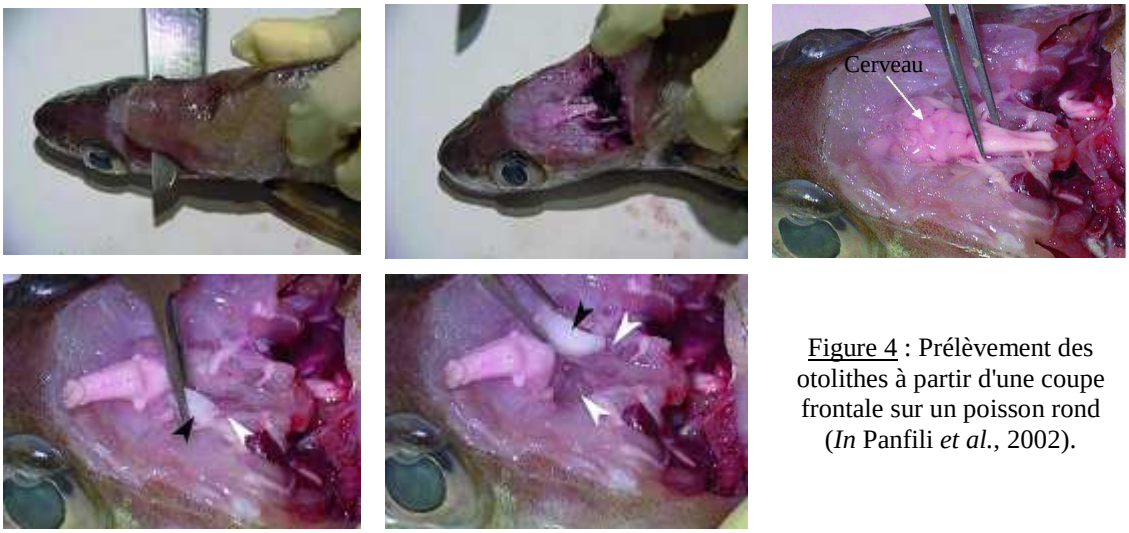


Figure 4 : Prélèvement des otolithes à partir d'une coupe frontale sur un poisson rond (*In* Panfili *et al.*, 2002).

3.2. Coupe transversale

La coupe transversale est réalisée en séparant le corps de la tête du poisson. Cette coupe se réalise de la partie dorsale vers la partie ventrale (Fig. 5 et 6).

Figure 5 : Position de la coupe transversale du crâne (trait rouge).

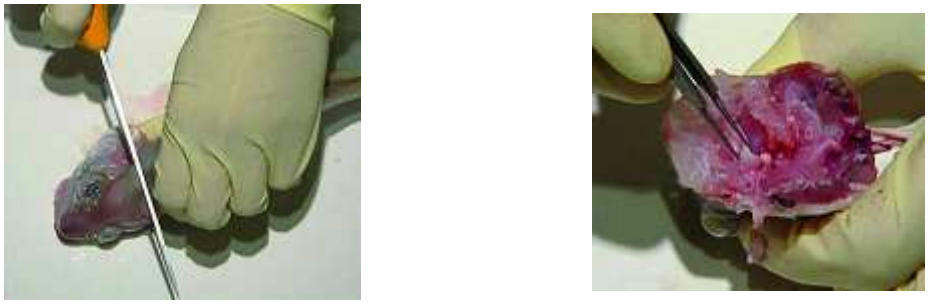
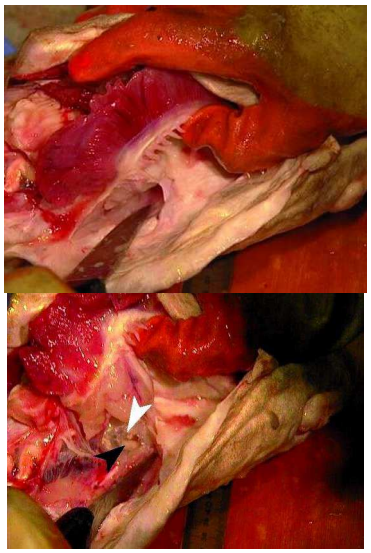


Figure 6 : Prélèvement des otolithes à partir d'une coupe transversale sur un poisson rond (*In* Panfili *et al.*, 2002).

3.3. Coupe ventrale

Sur la face ventrale, l'opercule est écarté par rapport à la tête du poisson. Les branchies sont alors visibles et les arcs branchiaux sont coupés sur leur bord interne. La structure ventrale des os du neurocrâne apparaît et tous les tissus environnants doivent ensuite être retirés. Les bulles pré-otiques sont alors localisées dans la partie médio-latérale du neurocrâne. Une légère incision dans la partie externe de ces bulles ouvre l'oreille interne à partir de laquelle les *sagittae* peuvent être prélevés (Fig. 7). Cette technique a l'avantage de ne pas détériorer l'aspect du poisson en vue de sa commercialisation ultérieure.



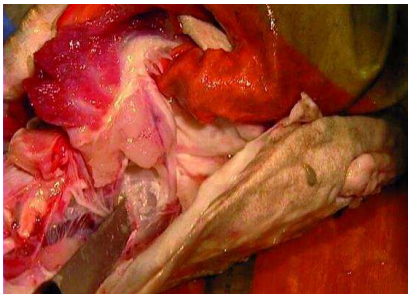


Figure 7 : Prélèvement des otolithes à partir d'une coupe ventrale de la tête à travers les branchies sur un poisson rond (*In* Panfili *et al.*, 2002).

Lorsque des otolithes sont prélevés, il est nécessaire qu'ils soient nettoyés lors du prélèvement afin de retirer le *mucus* et autres dépôts organiques comme le sang sur l'otolithe. *Des otolithes mal nettoyés lors du prélèvement peuvent être inutilisables et dans tous les cas de figures engendrent un post traitement long et fastidieux, le mucus et le sang ayant séchés.*

Les otolithes peuvent être simplement essuyés dans du papier absorbant ou frottés sur une éponge humide immédiatement après leur extraction.

4. Conservation des pièces calcifiées

La meilleure méthode pour conserver les otolithes est *de les stocker complètement à sec*. Après nettoyage, ils sont séchés par simple exposition à l'air à température ambiante ou dans une étuve à basse température (Panfili *et al.*, 2002).

Il y a 2 modes de stockage utilisés (Fig. 8):

- des enveloppes papiers
- des microtubes de type Eppendorf ®

Figure 8 : Pochettes en papier et micro-tubes utilisés par le stockage des pièces calcifiées.

Les eppendorfs sont nécessaire lorsque les otolithes sont très petits et/ou très fragiles. Pour la légine, les 2 systèmes peuvent être employés.

Ces 2 modes de stockage présentent des avantages et des inconvénients. Les pochettes en papier, recommandées par Williams & Bedford (1974), sont très pratiques lors des échantillonnages et lors du rangement pour conserver des pièces calcifiées assez volumineuses mais fragiles. Ce système est le plus utilisé à l'Ifremer.

Renseigner les champs d'information sur la pochette avant introduction des otolithes.

S'assurer que les 2 otolithes (gauche et droit) soient au fond de la pochette.

Ne jamais utiliser d'élastiques qui peuvent casser les otolithes

Ne jamais agrafer les enveloppes papier

Le référence de l'échantillon et toutes les informations liées (date, longueur, sexe, stade de maturité sexuelle, espèce, numéro de trait…) sont reportées sur la pochette avant l'introduction des otolithes de légines.

L'usage de micro tubes nécessite d'insérer ou de coller une étiquette informative. Les micro-tubes ont l'avantage d'être suffisamment rigides pour protéger efficacement les otolithes des cassures consécutives à la manipulation lors d'envoi ou de rangement.

Les zones de stockage fraîches et obscures sont probablement les meilleures et les otolithes séchés peuvent ainsi être conservés indéfiniment (Brothers, 1987 *In* Panfili *et al.*, 2002).

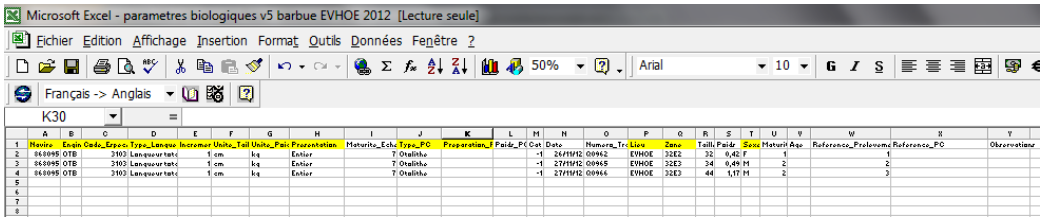
5. Fichier « Paramètres biologiques associés »

Lorsqu'un poisson est échantillonné pour estimer son âge, il est nécessaire de noter les paramètres biologiques (taille et poids individuels, sexe, stade de maturité…) et d'échantillonnage (date, lieu, …).

Toutes ces données et celles liées à l'âge sont stockées dans un fichier standardisé "*parametres biologiques v7.xls*" utilisable quel que soit le lieu de prélèvement (en mer ou à terre). Il comporte les champs suivants (les lignes en rouge sont à remplir par l'observateur à bord du bateau de pêche):

- Navire
- Engin
- Code_Espece
- Description
- Increment
- Unite_Taille
- Unite_Poids
- Presentation
- Maturite_Echelle
- Type_PC
- Preparation_PC
- Poids_PC
- Cat
- Date
- Numero_Trait
- Lieu
- Zone
- Taille
- Poids
- Sexe
- Maturite
- Age
- Reference_Prelevement
- Reference_PC
- Observations
- Lat
- Long

Pour tout envoi d'otolithes à l'IFREMER, il faut nécessairement compléter le fichier excel "parametres biologiques v7.xls".



5.1. Architecture du fichier

Le fichier Excel "parametres biologiques v7.0.xls" comporte 3 feuilles.

- Feuille "*Parametres biologiques*".

Elle comporte les 25 colonnes à remplir :

PARAMETRE	DEFINITION
Navire	C'est le numéro d'immatriculation du navire (6 chiffres).
Engin	C'est **LL** qui représente la palangre de fond.
Code_Espece	Le code de la légine australe est : **2749**
Type longueur	Pour la légine, le format est : **Longueur totale**
Increment	Le format de l'incrément ou du pas de mesure est **1**.
Unite_Taille	Le format de l'unité de taille est constitué de 2 lettres : **cm**.
Unite_Poids	Le format de l'unité de poids est constitué de 2 lettres minuscules : **kg**.
Presentation	La présentation du poisson est du type : **Entier**.
Maturite_Echelle	L'échelle de maturité sexuelle est notée avec la valeur la plus élevée de l'échelle : 5, 7…
Type_PC	*A ne pas compléter*
Preparation_PC	*A ne pas compléter*
Poids_PC	*A ne pas compléter*
Cat	C'est **-1**.
Date	La date est le jour de capture. Le format est le **jj/mm/aaaa**.
Numero_Trait	*A ne pas compléter*
Lieu	Le format du lieu est donné par le port du débarquement, pour Le Port : **XRU**
Zone	C'est : **CCAMLR France**.
Taille	La taille (longueur totale entre la tête et la queue) de l'individu est constituée par un chiffre avec si besoin un point comme séparateur : 10 ou 14.5.
Poids	Le poids total de l'individu est constitué par un chiffre avec si besoin un point comme séparateur : 216 ou 24.5.
Sexe	Le sexe est représenté par une seule lettre majuscule : **F** (Femelle), **M** (Mâle) et **I** (Indéterminé).
Maturite	Le stade de maturité sexuelle est notée par un chiffre entier : 1, 2, 3…
Age	*A ne pas compléter*
Reference_Prelevement	La référence de prélèvement est notée sur la pochette et dans le fichier excel « paramètres biologiques ». Exemple : le chiffre 1 est noté sur l'enveloppe et il est aussi noté dans le fichier. Ainsi, on sait que l'enveloppe avec le chiffre 1 correspond à la ligne avec le chiffre 1.
Reference_PC	*A ne pas compléter*
Observations	Cette colonne sert à noter vos observations.
Lat	C'est la latitude de virage en **degré décimaux** selon le format suivant : **-dd.ddddd** Ex : pour le Sud : -51.62365
Long	C'est la longitude de virage en **degré décimaux** selon le format suivant : **+/-ddd.ddddd** Ex : 102.51363 si Est ou -102.51363 si Ouest

- Feuille "*Referentiels*"

Elle présente tous les référentiels ainsi que les correspondances entre les codes bateau, engin et espèce et le nom de ceux-ci

- Feuille " Fiche Suivi Echantillon (FSE)"

L'observateur à bord ne doit compléter que la feuille "Parametres biologiques".

5.2. Remplissage des colonnes

Il ne faut en aucun cas modifier l'intitulé des colonnes.

5.2.1. Navire

Le navire est le numéro d'immatriculation du navire professionnel (6 chiffres).

5.2.2. Engin

Le type d'engin utilisé pour la **palangre de fond fixe** est LL

5.2.3. Code_Espece

C'est le code de l'espèce. Le code de la légine australe est : **2749**

Absence d'information : Non autorisée

5.2.4. Description

C'est la description de la longueur mesurée. Son format est en toute lettre, pas d'abréviations, avec une majuscule au début.

Pour la légine le format est : **Longueur totale**

5.2.5. Increment

Le format de l'incrément ou du pas de mesure est 1.

5.2.6. Unite_Taille

Le format de l'unité de taille est constitué de 2 lettres : cm, mm…

5.2.7. Unite_Poids

Le format de l'unité de poids est constitué de 1 ou 2 lettres minuscules : kg, g, mg…

Absence d'information :

-1 : si pas de poids. Non autorisée s'il y a un poids.

5.2.8. Presentation

La présentation du poisson est du type :

- Entier
- Etete
- Vide
- Etete-vide

Absence d'information :

-1 : si pas de poids. Non autorisée s'il y a un poids.

5.2.9. Maturite_Echelle

L'échelle de maturité sexuelle est notée avec la valeur la plus élevée de l'échelle : 5, 7…

5.2.10. Cat

Il n'y a pas à identifier la catégorie commerciale pour la légine donc la valeur est :-1 : catégorie inconnue.

5.2.11. Date

La date est le jour de capture. Le format est le jj/mm/aaaa

5.2.12. Lieu

Le lieu est donné par le port du débarquement donc pour Le Port, c'est XRU

5.2.13. Zone

Pour la légine, la zone est : CCAMLR France

Absence d'information : Non autorisée

5.2.14. Taille

La taille (longueur totale entre la tête et la queue) de l'individu est constituée par un chiffre avec si besoin un point comme séparateur :

10 ou 14.5

Absence d'information :

-1 : pas de taille.

5.2.15. Poids

Le poids totale de l'individu est constitué par un chiffre avec si besoin un point comme séparateur :

216 ou 24.5

Absence d'information :

-1 : pas de poids.

5.2.16. Sexe

Le sexe est représenté par une seule lettre majuscule :

F (Femelle), M (Mâle) et I (Indéterminé).

Pour un poisson vidé, le sexe est -1 car ce critère ne peut être noté qui si les gonades ont été observées.

Absence d'information :

-1 : pas d'information sur le sexe (automatique pour les poissons vidés)

5.2.17. Maturite

Le stade de maturité sexuelle est notée par un chiffre entier : 1, 2, 3, 4, 5 …

Absence d'information :

-1 : pas d'observation du stade de maturité sexuelle

5.2.18. Reference_Prelevement

La référence de prélèvement dépend du personnel qui réalise les prélèvements et elle est essentielle lorsqu'il y a un traitement ultérieur de l'âge. En effet, on retrouve cette référence sur la pochette contenant les otolithes à analyser et dans le fichier « paramètres biologiques ».
Exemple : le chiffre 1 est noté sur l'enveloppe et il est aussi noté dans le fichier. Ainsi, on sait que l'enveloppe avec le chiffre 1 correspond à la ligne avec le chiffre 1.

5.2.19. Observations

Cette colonne sert à noter vos observations…

Absence d'information :

-1 : aucune observation.

5.2.20. Lat

C'est la latitude de virage en **degré décimaux** selon le format suivant : +/-dd.ddddd

Ex : pour le Sud : -51.62365

5.2.21. Long

C'est la longitude de virage en **degré décimaux** selon le format suivant : +/-ddd.ddddd

Ex : 102.51363 si Est ou -102.51363 si Ouest

6. Envoi des otolithes à l'IFREMER

Les otolithes sont prélevés par les observateurs puis envoyées ou déposés à :

IFREMER – Délégation Océan Indien
M. Le Délégué Régional
9 rue Jean Bertho
BP 60 – 97822 LE PORT Cedex
Tel : 0262.42.03.40.

Délai maximum : les otolithes doivent être déposés dans les plus brefs délais lors du retour des bateaux pour que l'IFREMER puisse les traiter le plus rapidement.

Bibliographie

Badts, V. & Bertrand, J. 2012. Guide de la mensuration des espèces en halieutique, poissons, mollusques, crustacés, reptiles marins, mammifères marins. http://archimer.ifremer.fr/doc/00001/6237/

Brothers, E.B., 1987. Methodological approaches to the examination of otoliths in ageing studies. *In* : Summerfelt, R.C. & Hall, G.E. (Eds.) The age and growth of fish. *Ames, Iowa, USA: The Iowa State University Press.* 319-330

Mahé, K., Bellail, R., Dufour, J.L., Boiron-Leroy, A., Diméet, J., Duhamel, E., Elleboode, R., Félix, J., Grellier, P., Huet, J., Labastie, J., Le Roy, D., Lizaud, O., Manten, M.L., Martin, S., Metral, L., Nédelec, D., Vérin, Y., Badts, V., 2009, Synthèse française des procédures d'estimation d'âge / French summary of age estimation procedures. http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/7294/

Mahé, K., Vigneau, J. & Badts, V., 2007. Saisie des paramètres biologiques. Manuel d'utilisation du fichier : Parametres biologiques v5.xls, 27p.

Panfili, J., Pontual, H. (de)., Troadec, H. & Wright, P.J. (Eds.), 2002. Manuel de sclérochronologie des poissons. Coédition *Ifremer-IRD*, 464p.

Simkiss, K., 1974. Calcium metabolism of fish in relation to ageing. *In* : Bagenal, T.B. (Eds.) Ageing of Fish. *Proceedings of an International Sympopsium. Old Working Survey England Unwin Brothers*. 1-12.

Williams, T. & Bedford, B.C., 1974. The use of otoliths for age determination. *In* : Bagenal, T.B. (Eds.) Ageing of Fish. *Proceedings of an International Sympopsium. Old Working Survey England Unwin Brothers*. 114-123.