

FAO

ISSN 1020-3796

SÉRIE INFORMATIQUE
pêche

FISAT III

8

FAO-ICLARM

Outils d'évaluation des stocks II

Version révisée

Guide d'utilisation



FAO

SÉRIE INFORMATIQUE
pêche

8

FAO-ICLARM

Outils d'évaluation des stocks II

Version révisée

Guide d'utilisation

F.C. Gayanilo, Jr

National Center for Caribbean Coral Reef Research
Université de Miami
Miami, Etats-Unis d'Amérique

P. Sparre

Institut danois de recherche sur la pêche
Charlottenlund, Danemark

D. Pauly

Fisheries Centre, University of British Columbia
Vancouver, Canada

WORLD FISH CENTER

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 2005

FISAT II

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ISBN 92-5-205300-X

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service de la gestion des publications, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à copyright@fao.org

© FAO 2005

Préparation de ce document

Les outils d'évaluation des stocks de la FAO-ICLARM (FiSAT) sont un logiciel qui résulte de la fusion entre LFSA (Évaluation des stocks basés sur la fréquence de taille), développé par la FAO, et ELEFAN (Analyse électronique de la fréquence de taille), développé au Centre international de gestion des ressources aquatiques biologiques (ICLARM [maintenant appelé WorldFish Center]), avec l'addition de certaines routines présentant un intérêt pour l'analyse des fréquences de taille.

La version MS DOS de FiSAT a été convertie en une version compatible avec Windows, ci-après appelée FiSAT II. Ce travail a été effectué entre 2000 et 2002 à travers le projet Système d'information et d'analyse des pêches (FIAS) financé par l'Union européenne.

Le nouveau logiciel a été entièrement testé au cours d'un atelier du Groupe de travail de la FAO qui s'est réuni à Cidade da Praia (Cap-Vert), en août 2003, sous la supervision de Ana Maria Caramelo et de Merete Tandstad du Département des pêches de la FAO qui ont produit un rapport détaillé des principales erreurs détectées dans le logiciel.

Les erreurs et virus du logiciel détectés au cours de l'Atelier, ainsi que ceux qui ont été découverts au cours de la dernière phase d'essai ont été corrigés par Pedro de Barros, Professeur à l'Université d'Algarve, Portugal.

Le Guide d'utilisation est une révision de la version antérieure (Gayanilo, Sparre et Pauly, 1996). En complément au document imprimé, un disque compact est fourni avec le logiciel.

Remerciements

Les remerciements s'adressent à tous les scientifiques de par le monde et à Ana Maria Caramelo, Denis Berthier et Merete Tandstad de la FAO pour leurs appuis techniques dans le développement et les tests effectués sur les différents modules de FiSAT II; à Marie-Thérèse Magnan, Stephen Coffield et Françoise Schatto-Terribile pour l'édition de la dernière version de ce manuel; à Mlle Maria Concesa Gayanilo pour ses services gratuits dans le soin accordé aux révisions faites sur ce document.

Nous remercions en particulier le Professeur Pedro de Barros, pour avoir corrigé les erreurs trouvées dans le logiciel par les utilisateurs.

Gayanilo, F.C., Jr.; Sparre, P.; Pauly, D.
FAO-ICLARM Outils d'évaluation des stocks II (FiSAT II).
Version révisée. Guide d'utilisation.
FAO Série informatique. Pêche. No. 8, Version révisée. Rome,
FAO. 2005. 190p.
(Contient un CD-ROM avec logiciel)

RÉSUMÉ

FISAT II est un logiciel qui consiste en méthodologies à utiliser avec un ordinateur, permettant aux usagers de formuler des options d'aménagement pour les pêches, plus spécialement dans les contextes tropicaux qui manquent de données.

FISAT II a été développé pour des ordinateurs qui utilisent le système Microsoft Windows. La nouvelle version utilise l'interface graphique standard Windows.

FISAT II a été développé principalement pour des analyses de données de fréquence de taille, mais permet également d'autres types d'analyses sur les données de taille-âge, de captures par âge, sélection et autres.

Table des matières

Préparation de ce document.....	iii
Remerciements.....	iii
Résumé	iv

Chapitre 1. Procédure de démarrage

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre.....	1
A propos du logiciel.....	1
Besoins du système.....	1
Installation et démarrage de FiSAT II.....	2
L'interface de l'utilisateur graphique.....	4
Principale utilisation de l'interface.....	4
Procédure d'accès à FiSAT II.....	5
Utilisation de la Barre Menu	6

Chapitre 2. Facilités d'AIDE

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre.....	8
Types de messages d'AIDE.....	8
Accès à l'AIDE	9
Messages d'aide en ligne	9
FiSAT II sur le Web	10
Support technique	11

Chapitre 3. Menu FICHIER

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre.....	13
Types de fichiers.....	13
Séries temporelles de fréquences de taille.....	14
Fréquences de taille regroupées par classe de taille constante.....	14
Fréquences de taille non regroupées	19
Données regroupées par classe de taille variable.....	21
Développement de la croissance.....	23
Taille par âge	25
Captures en nombre par âge	26
Séries de longueurs moyennes et écarts-types.....	28
Probabilités de capture.....	29
Tableau de valeurs	30

Fichiers à deux colonnes pour la régression.....	32
Tableau des espèces	33
Tableau de flottilles.....	34
Scénario multi-espèces/multiflottilles	35
Création d'un fichier.....	37
Impression d'un fichier.....	39
Manipulation d'échantillon	39
Fusion de deux fichiers.....	40
Correction utilisant des probabilités de capture	42
Ajustement d'intervalle de classes.....	44
Lissage des fichiers de données.....	46
Regroupement d'échantillons	48
Conversion de fichiers	50
Extrapolation d'échantillons.....	52
Utilisation de capture par unité d'effort (C/E).....	52
Utilisation de capture/poids échantillon.....	53
Utilisation d'une constante.....	54
Pourcentage d'un échantillon total.....	55
Racine carrée d'échantillon total.....	56
Pondération.....	57
Importation d'anciennes données de FiSAT	58
Exportation de fréquences de tailles de FiSAT II.....	59

Chapitre 4. Menu ÉVALUATION

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre.....	61
Le format dans le module description.....	61
Estimation des paramètres.....	61
Projection directe de données L/F	62
ELEFAN I	62
Méthode de Shepherd.....	67
Courbe de Powell-Wetherall	71
Analyses des données de taille par âge.....	75
Analyse de progression modale.....	79
Méthode de Bhattacharya.....	79
NORMSEP	83
Liaison de moyennes.....	86
Analyse des données du taux de croissance	88
Méthode graphique de Gulland et Holt.....	88
Méthode de Munro	93
Méthode de Fabens	96
Méthode de Appeldoorn.....	98

Estimation de la mortalité	101
Z à partir d'échantillons en état stable.....	102
Courbe de capture fondée sur la longueur	102
Courbe de Jones/van Zalinge.....	109
Z à partir des longueurs moyennes.....	112
Modèle de Beverton et Holt	112
Méthode de Ault et Ehrhardt	113
Modèle de Hoenig	115
Mortalité naturelle	118
Méthode de Rikhter et Efanov.....	118
Equation empirique de Pauly.....	120
Modèles de recrutement.....	122
Probabilités de capture.....	125
Sélectivité par type de chalut.....	125
Sélectivité par filet maillant.....	129
Analyse de population virtuelle	133
VPA fondée sur l'âge.....	133
VPA fondée sur la longueur	135
Prédictions	140
Analyse relative Y/R et B/R en utilisant la sélection en lame de couteau	140
Analyse relative Y/R et B/R en utilisant l'ogive de sélection	144
Modèle prédictif de Thompson et Bell et prédiction du stock	149

Chapitre 5. Menu de SUPPORT

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre	155
Simulation d'échantillons de fréquence de taille.....	155
Estimation du poids de l'échantillon	162
Courbe de VBGF et L/F	165
Estimation de la taille maximale.....	167
Indices de performance de croissance	170
Analyses de régression	172

Annexes

A. Termes et variables	175
B. Références	185

Chapitre 1. Procédure de démarrage

Ce que vous apprendrez dans ce chapitre

Dans ce chapitre, il vous sera présenté les terminologies utilisées dans ce guide, montré comment installer le logiciel, et indiqué les objets utilisés dans les interfaces de l'utilisateur graphique de FiSAT II. A la fin du chapitre, il vous sera présenté les menus révisés de FiSAT.

A propos du logiciel

FiSAT (Outils d'évaluation des stocks de la FAO-ICLARM) est un produit résultant de la fusion de LFSA (Evaluation des stocks basée sur les fréquences de taille) développé par la FAO (Sparre, 1987) et ELEFAN (Analyse Electronique des Fréquences de taille) développé par l'ICLARM* (International Center for Living Aquatic Resources Management) (Gayanilo *et al.*, 1989). Toutes les routines dans le logiciel précédent et quelques autres routines nécessaires sont incluses dans FiSAT II.

Les descriptions de plusieurs modèles utilisés dans le logiciel peuvent également être retrouvées dans Pauly (1984a), Sparre et Venema (1992) et Gayanilo et Pauly, (1998).

Besoins du système

FiSAT II qui est distribué sous forme de compact disque, peut être installé et peut être exécuté dans beaucoup de plate-formes d'ordinateur ou environnements qui fonctionnent avec le système d'exploitation de Microsoft

* WorldFish Center

Windows (2000/98/95). Les exigences minima du système sont celles identifiées quand l'on procède à l'installation du système d'exploitation de Microsoft Windows:

- Microsoft Windows 95/98/2000,
- 64MB de RAM,
- 1 024 x 768 moniteur de haute résolution, et
- au moins 5 MB d'espace disque libre dans le repertoire Windows et 6 mégabytes d'espace disque libre pour les adresses de destination.

Installation et démarrage de FiSAT II

Le CD-ROM qui vient avec le logiciel contient le setup.exe. Démarrer le SETUP.EXE trouvé dans le répertoire de la racine du CD-ROM. Le «wizard» d'installation exigera des réponses de l'utilisateur aux messages pour guider l'opérateur (Fig. 1.1).

NE PAS UTILISER d'autres méthodes pour installer le logiciel sur un disque dur. Le programme du SETUP ne fait pas seulement le transfert des dossiers de la source au disque de destination mais il initialise aussi d'autres dossiers à utiliser par FiSAT II.

La routine d'installation installera aussi des modèles de dossiers de données qui peuvent être utilisés et un mot (icône et titre) dans le menu des Programmes de Windows. Sélectionner le mot d'accès et activer FiSAT II.

ANNEXE B. Références

- Abrahamson, N.J.** 1971. Computer programs for fish stock assessment. FAO. Fish. Tech. Pap. 101. pag. var.
- Appeldoorn, R.** 1987. Modification of a seasonally oscillating growth function for use with mark-recapture data. *J. Cons. CIEM*, 43: 194-198.
- Ault, J.S. et Ehrhardt, N.M.** 1991. Correction to the Beverton and Holt Z-estimator for truncated catch length-frequency distributions. *ICLARM Fishbyte*, 9(1): 37-39.
- Beverton, R.J.H. et Holt, S.J.** 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. *Rapp.P.-V.Réun. CIEM*, 140:67-83.
- Beverton, R.J.H. et Holt, S.J.** 1966. Manual of methods for fish stock assessment. Part II. Tables of yield function. *FAO Fish. Biol. Tech. Pap.*, (38) 10 + 67 pp. (ver. 1).
- Beyer, J.E.** 1987. On length-weight relationships: Part I: Computing the mean weight of the fish in a given length class. *ICLARM Fishbyte*, 5(1): 11-13.
- Bhattacharya, C.G.** 1967. A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components. *Biometrics*, 23: 115-135.
- Del Norte, A.G.C. et Pauly, D.** 1990. Virtual population estimates of monthly recruitment and biomass of rabbitfish, *Siganus fuscescens* from Bolinao, Northern Philippines, p. 851-854. In R. Hirano and I. Hanyu (eds.). The Second Asian Fisheries Forum, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, 991 p.
- Ehrhardt, N.M. et Ault, J.S.** 1992. Analysis of two length-based mortality models applied to bounded catch length frequencies. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 121(1):115-122.
- Fabens, A.J.** 1965. Properties and fitting of the von Bertalanffy growth curve. *Growth*, 29: 265-289.

- Formacion, S.P., Rongo, J.M. et Sambilay, V.C.** 1991. Extreme value theory applied to the statistical distribution of the largest lengths of fish. *Asian Fisheries Science*, 4 (1992): 123-135.
- Gayanilo, F.C. Jr. et Pauly, D.** (eds.) 1997. FAO-ICLARM stock assessment tools (FiSAT). Reference manual. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*. No. 8, Rome, FAO. 262 p.
- Gayanilo, F.C. Jr., Soriano, M. et Pauly, D.** 1989. A draft guide to the Compleat ELEFAN. *ICLARM Software* 2. 70p.
- Gayanilo, F.C. Jr., Sparre, P. et Pauly, D.** 1996. FAO-ICLARM stock assessment tools (FiSAT). User's guide. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*. No. 8, Rome, FAO. 126 p.
- Gulland, J.A.** 1965. Estimation of mortality rates. Annex to Arctic fisheries working group report ICES C.M./1965/D:3. (mimeo). Reprinted as p. 231-241. In P.H. Cushing (ed). Key papers on fish populations. Oxford. *IRL Press*. 1983.
- Gulland, J.A. et Holt, S.J.** 1959. Estimation of growth parameters for data at unequal time intervals. *J. Cons. CIEM*, 25(1): 47-49.
- Gumbel, E.J.** 1954. Statistical theory of extreme values and some practical applications, a series of lectures. National Bureau of Standards, Applied Mathematics Series, 33. US Govt. Printing Office, Washington. USA.
- Hasselblad, V.** 1966. Estimation of parameters for a mixture of normal distributions. *Technometrics*, 8:431-444.
- Hoening, J.M.** 1982. Estimating mortality rate from the maximum observed age. ICES. C.M./1982/D:5 10p. (mimeo).
- Hoening, J.M. et Lawing, W.D.** 1982. Estimating the total mortality rate using the maximum-order statistic for age. ICES C.M./1982/D: 7. 13p. (mimeo).
- Isaac, V.J.** 1990. The accuracy of some length-based methods for fish population studies. *ICLARM Tech. Rep.* (27):81p.
- Jones, R.** 1984. Assessing the effects of changes in exploitation pattern using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish.Tech.Pap.* (256): 118p.

- Jones, R. et van Zalinge, N.P.** 1981. Estimations of mortality rate and population size for shrimp in Kuwait waters. *Kuwait Bull. Mar. Sci.*, 2: 273-288.
- Kvalseth, T.O.** 1985. Cautionary note about r^2 . *American Statistician*, 39: 279-285.
- Laurec, A. et Mesnil, B.** 1987. Analytical investigations of errors in mortality rates estimated from length distributions of catches. p.239-282. *In* D. Pauly and G.R. Morgan (eds.). Length-based methods in fisheries research. *ICLARM Conf. Proc.* 13.
- Mesnil, B.** 1985. Computer programs for fish stock assessment. ANACO: Software for the analysis of catch data by age group on IBM-PC and compatibles. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 101 (Suppl. 3): 78p. + 2 diskettes.
- Moreau, J.** 1988. Estimation of natural mortality from selection, and catch length-frequency data: a modification of Munro's method and application example. *ICLARM Fishbyte*, 6(2): 10-12.
- Moreau, J. et Cuende, F.X.** 1991. On improving the resolution of the recruitment patterns of fishes. *ICLARM Fishbyte*, 9(1): 45-46.
- Munro, J.L.** 1982. Estimation of the parameters of the von Bertalanffy growth equation from recapture data at variable time intervals. *J.Cons. CIEM*, 40: 199-200.
- Munro, J.L.** 1984. Estimation of natural mortality rates from selectivity and catch length-frequency data. *ICLARM Fishbyte*, 2(1): 11-14.
- Munro, J.L. et Pauly, D.** 1983. A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates. *Fishbyte*. 1(1):5-6.
- Pauly, D.** 1979. Gill size and temperature as governing factors in fish growth: a generalization of von Bertalanffy's growth formula. *Berichte des Instituts für Meereskunde an der Univ. Kiel*. No. 63, xv + 156 p.
- Pauly, D.** 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J.Cons. CIEM*, 39(3):175-192.

- Pauly, D.** 1981. The relationships between gill surface area and growth performance in fish: a generalization of von Bertalanffy's theory of growth. *Meeresforsch.*, 28(4): 251-282.
- Pauly, D.** 1982. Studying single-species dynamics in a tropical multi-species context, p. 33-70. *In* D. Pauly and G.I. Murphy (eds.). Theory and management of tropical fisheries. *ICLARM Conf. Proc.* 9.
- Pauly, D.** 1983. Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Tech. Pap.* (234): 52 p.
- Pauly, D.** 1984a. Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. *ICLARM Stud.Rev.* (8):325p.
- Pauly, D.** 1984b. Length-converted catch curves: a powerful tool for fisheries research in the tropics (Part II). *ICLARM Fishbyte*, 2(1): 17-19.
- Pauly, D.** 1986. On improving operation and use of the ELEFAN programs. Part II. Improving the estimation of L. *ICLARM Fishbyte*, 4(1):18-20.
- Pauly, D.** 1990. Length-converted catch curves and the seasonal growth of fishes. *ICLARM Fishbyte*, 8(3): 33-38.
- Pauly, D. et David, N.** 1981. ELEFAN I, a BASIC program for the objective extraction of growth parameters from length-frequencies data. *Meeresforsch.*, 28(4):205-211.
- Pauly, D. et Munro, J.L.** 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *Fishbyte*. 2(1):21.
- Pauly, D. et Caddy, J.F.** 1985. A modification of Bhattacharya's method for the analysis of mixtures of normal distributions. *FAO Fish.Circ.* (781): 16p.
- Pauly, D. et Morgan G.R.** (eds.), 1987. Length-based methods in fisheries research. *ICLARM Conf. Proc.* (13): 468p.
- Pauly, D., Palomares, M.L. et Gayanilo, F.C. Jr.** 1987. VPA estimates of the monthly population length composition, recruitment, mortality, biomass and related statistics of Peruvian anchoveta, 1951 to 1981, p. 142-166. *In* D. Pauly and I. Tsukayama (eds) *ICLARM Stud. Rev.* 15.

- Pauly, D. et Soriano, M.L.** 1986. Some practical extensions to Beverton and Holt's relative yield-per-recruit model, p. 491-496. *In* J.L. Maclean, L.B. Dizon and L.V. Hosillo (eds.). The First Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.
- Pauly, D., Soriano-Bartz, M., Moreau, J. et Jarre, A.** 1992. A new model accounting for seasonal cessation of growth in fishes. *Austr. J. Mar. Freshwat. Res.*, 43:1151-1156.
- Pope, J.G.** 1972. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis. *ICNAF Res. Bull.*, (9): 65-74.
- Powell, D.G.** 1979. Estimation of mortality and growth parameters from the length-frequency in the catch. *Rapp. P.-V. Réun. CIEM*, 175: 167-169.
- Rikhter, V.A. et Efanov, V.N.** 1976. On one of the approaches to estimation of natural mortality of fish populations. *ICNAF Res.Doc.*, 79/VI/8, 12p.
- Saila, S.B., Recksiek, C.W. et Prager, M.H.** 1988. Basic fishery science programs: a compendium of microcomputer programs and manual of operation. Elsevier Science Publishing Co. New York, USA. 230p.
- Sainsbury, K.J.** 1980. Effect of individual variability on the von Bertalanffy growth equation. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37: 241-247.
- Seber, G.A.F.** 1982. The estimation of animal abundance and related parameters, 2nd ed. MacMillan, New York, USA.
- Shepherd, J.G.** 1987. A weakly parametric method for estimating growth parameters from length composition data, p. 113-119. *In* D. Pauly and G.R. Morgan (eds). Length-based methods in fisheries research. *ICLARM Conf. Proc.* 13.
- Silvestre, G.T., Soriano, M.L. et Pauly, D.** 1991. Sigmoid selection and the Beverton and Holt yield equation. *Asian Fisheries Science* 4(1):85-98.
- Soriano, M.L. et Jarre, A.** 1988. On fitting Somers' equation for seasonally oscillating growth, with emphasis on t-subzero. *ICLARM Fishbyte*, 7(2): 13-14.

- Soriano, M.L. et Pauly, D.** 1989. A method for estimating the parameters of a seasonally oscillating growth curve from growth increment data. *ICLARM Fishbyte*, 7(1): 18-21.
- Sparre, P.** 1987. Computer programs for fish stock assessment. Length-based fish stock assessment for Apple II computers. *FAO Fish Tech. Pap.*, (101) Suppl. 2: 218 p. (+3 diskettes).
- Sparre, P.; Venema, S.C.** 1996. Introduction à l'évaluation des stocks de poisson tropicaux. Première partie:Manuel.401p. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 306.1, Rev. 1, Rome. FAO. 401p.
- Sparre, P.J.; Willmann, R.** 1995. BEAM 4. Simulation bio-économique analytique de pêcheries pluri-spécifiques et multi-flottilles structurées spatialement. Volume 1: description du modèle. *FAO Série informatique. Pêche.* No. 3. Vol. 1. Rome. FAO. 186p.
- Sparre, P.J.; Willmann, R.** 1995. BEAM 4. Simulation bio-économique analytique de pêcheries pluri-spécifiques et multi-flottilles structurées spatialement. Volume 2: manuel de l'utilisateur. *FAO Série informatique. Pêche.* No. 3. Vol. 2. Rome. FAO. 46p.
- Strømme, T.** 1992. NAN-SIS: Software for fishery survey data logging and analysis. User's manual. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*, No. 4, Rome, FAO. 103 p. (+ 1 diskette).
- Thompson, W.F. et Bell, F.H.** 1934. Biological statistics of the Pacific halibut fishery. 2. Effect of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. *Rep. Int. Fish. (Pacific Halibut) Comm.*, (8):49p.
- Wetherall, J.A.** 1986. A new method for estimating growth and mortality parameters from length-frequency data. *ICLARM Fishbyte* 4(1): 12-14.

FAO
SÉRIE INFORMATIQUE
pêche

1

BEAM 1 and BEAM 2:

Simple bio-economic analytical simulation models
for sequential fisheries on tropical shrimp (A)

2

(Numéro attribué à BEAM 3 qui n'a pas été publié)

3

BEAM 4: Simulation bio-économique analytique de pêcheries pluri-spécifiques
et multi-flottes structurées spatialement (A, F)

4

NAN-SIS: Software for fishery survey data logging and analysis (A)

5

CLIMPROD: Experimental interactive software for choosing and fitting surplus
production models including environmental variables (A)

6

SPATIAL: Space-time dynamics in marine fisheries – A software package
for sedentary species (A)

7

POPDYN: Population dynamic database (A)

8

FISAT: FAO-ICLARM stock assessment tools (A)

8 (Version révisée)

FISAT II: FAO-ICLARM Outils d'évaluation des stocks II (A, F)

9

SPECIESDAB: Global species database for fishery purposes (A)

10

BIODYN: Biomass dynamic models (A)

11

VIT: Software for fishery analysis (A)

12

BAYES-SA: Bayesian stock assessment methods in fisheries (A)

FISAT II **FAO-ICLARM – Outils d'évaluation des stocks II**

Version révisée

La version révisée de FiSAT (FiSAT II) est un logiciel qui consiste en méthodologies à utiliser avec un ordinateur, permettant aux usagers de formuler des options d'aménagement pour les pêches, plus spécialement dans les contextes tropicaux qui manquent de données.

FiSAT II a été développé pour des ordinateurs qui utilisent le système Microsoft Windows®. La nouvelle version utilise l'interface graphique standard Windows.

FiSAT II a été développé principalement pour des analyses de données de fréquence de taille, mais permet également d'autres types d'analyses sur les données de taille-âge, de captures par âge, sélection et autres.

ISBN 92-5-205300-X

ISSN 1020-3796



TC/MY5997F/1/11.05/1200