

Influence de la variabilité temporelle sur les résultats des prospections acoustiques

François GERLOTTO

Les poissons pélagiques sont en général rassemblés dans des aires liées à des structures hydrologiques, et donc susceptibles d'effectuer des mouvements rapides dans les trois dimensions pour suivre ou s'adapter à ces structures. En outre leurs distributions dépendent très étroitement de cycles dont le plus manifeste est le cycle diurne (fig. 1, d'après Fréon et Soria, 1991).

En conséquence, et comme une prospection acoustique n'est pas instantanée, la variabilité temporelle des structures et des distributions doit être prise en compte dans les analyses des données.

Le présent travail présente les résultats d'une radiale effectuée dans le Golfe de Cariaco (Vénézuéla) en novembre 1990, et répétée 27 fois durant un cycle de 24 heures (fig. 2). Le détail de l'expérience et du matériel est présenté par Gerlotto et Petitgas (1991).

Résultats

La figure 3 présente la variation dans le temps des densités moyennes pour chaque répétition de la radiale: on voit que la variabilité est importante, et que dans une certaine mesure elle n'est pas strictement aléatoire (autocorrélation, fig. 4).

Les échogrammes pour leur part ont montré que les poissons ont pris différentes structures pendant le cycle nyctéméral. Cette succession de structures a été "classique": bancs denses le jour, concentrations vastes et plus diffuses en période d'aube et de crépuscule, couches dispersées la nuit.

Enfin la variabilité est différente entre jour et nuit (fig. 5 et 6): les densités mesurées sont beaucoup plus stables la nuit que le jour. Ceci est évidemment directement conséquence du type d'agrégation (bancs le jour, diffus la nuit).

Discussion - Conclusion

Il apparait indispensable d'avoir une idée de la variabilité temporelle avant de décider des adaptations des mailles d'échantillonnage au type de distribution: comme le temps ne peut être réduit, avec l'augmentation de l'effort d'échantillonnage il arrive un moment où la part de la variance d'estimation due à la variabilité temporelle devient prédominante et où cette augmentation ne peut plus apporter d'information sur les distributions spatiales (Simard et Gerlotto, 1990). En revanche elle pourra apporter des informations sur l'histogramme des distributions de densité.

En général la variabilité temporelle n'est (au mieux...) prise en compte dans le dépouillement d'une campagne que par la séparation des données de jour de celles de nuit. Bien qu'indispensable, ceci est insuffisant dans certains cas. Autant que possible, il faudra alors s'astreindre à étudier la "dérive

F 36678

spatio-temporelle" de la distribution des densités et définir si elle est aléatoire ou s'il s'agit d'une dérive obéissant à une loi quelconque, et donc mesurable et corrigible.

BIBLIOGRAPHIE

GERLOTTO, F. ET P. PETITGAS, 1991. Some elements on time variability in acoustic surveys through the example of a single transect repeated during 24 hours. CIEM/ICES Working Group on Fish. Acoust. Sci. Technol., Ancona, Italy, April 1991 : 9 p.

SIMARD, Y. et F. GERLOTTO, 1990. Exploration of the applicability of geostatistics in fisheries acoustics. CIEM/ICES Working Group on Fish. Acoust. Sci. Technol., Rostock, DDR, April 1990 : 27 p.

SORIA, M. et P. FREON, 1991. Diurnal variation in fish density during acoustic surveys in relation to avoidance reaction. CIEM/ICES Working Group on Fish. Acoust. Sci. Technol., Ancona, Italy, April 1991 : 15 p.

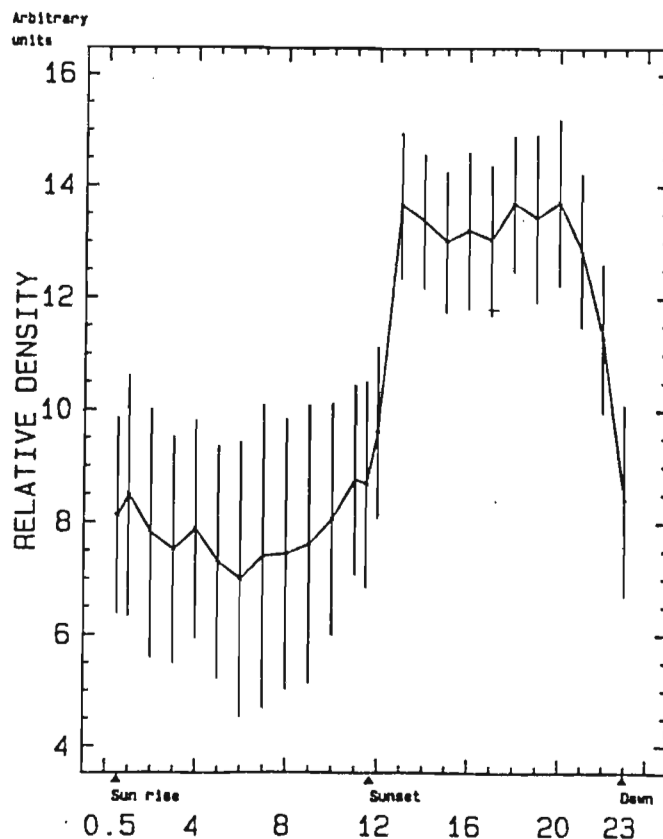


Fig. 1. Variation nycthémerale de la densité relative : moyenne sur 14 campagnes d'écho-intégration (d'après Soria et Fréon, 1991)

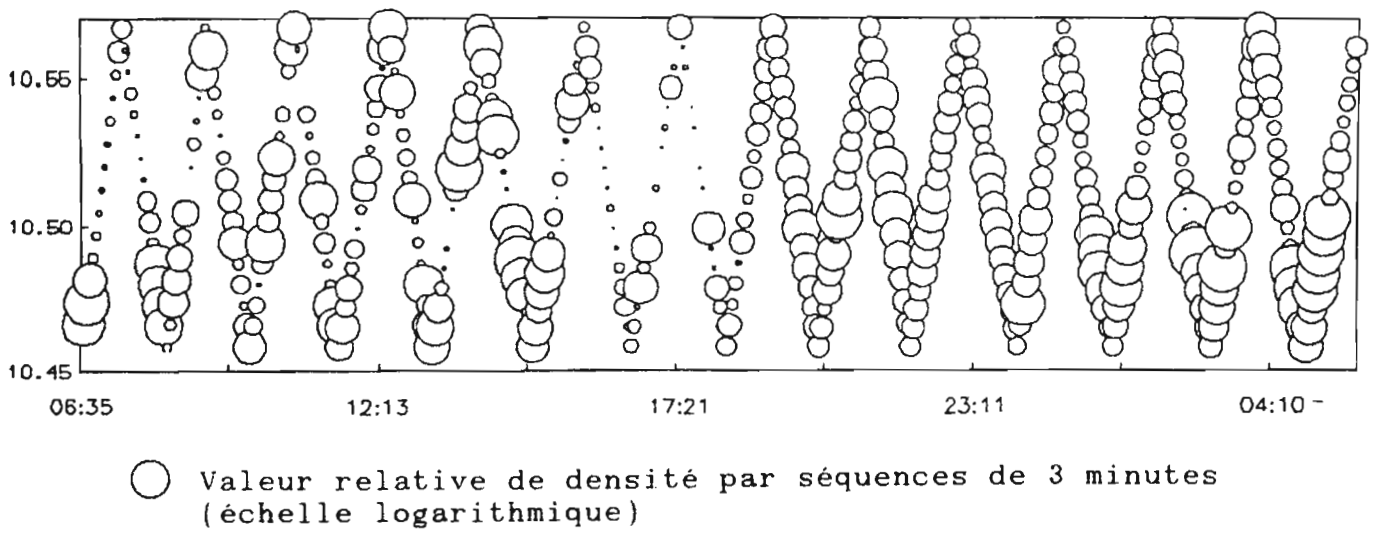


Fig. 5. Variabilité spatio-temporelle le long des 27 radiales

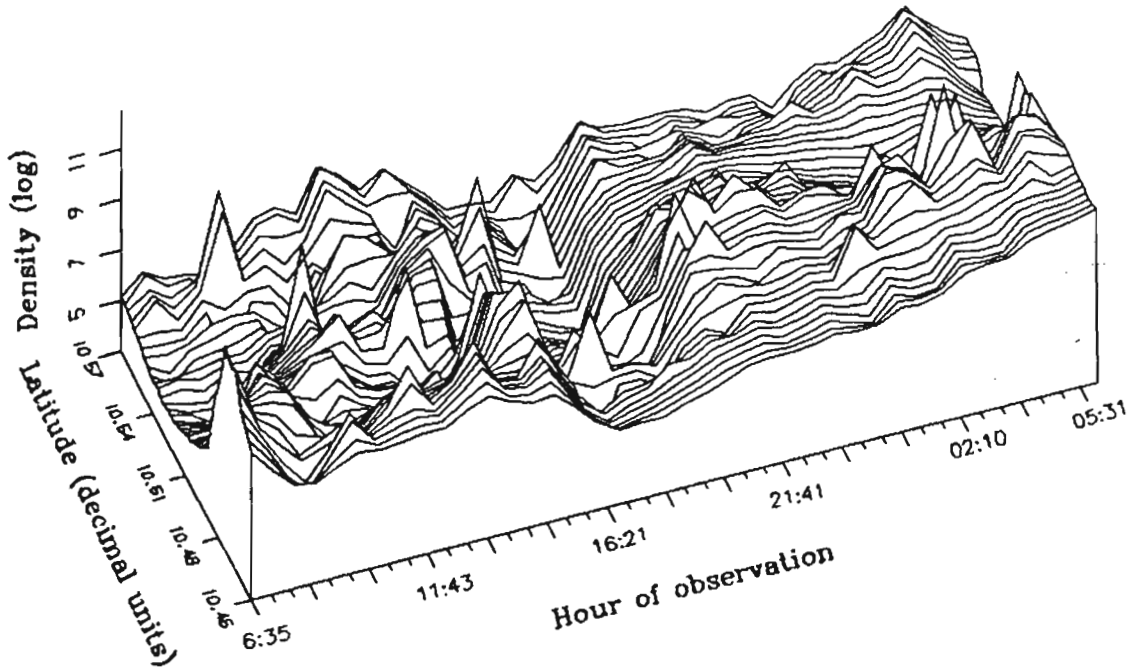


Fig. 6. Représentation tridimensionnelle de la variabilité spatio-temporelle le long des radiales au cours du nyctémère

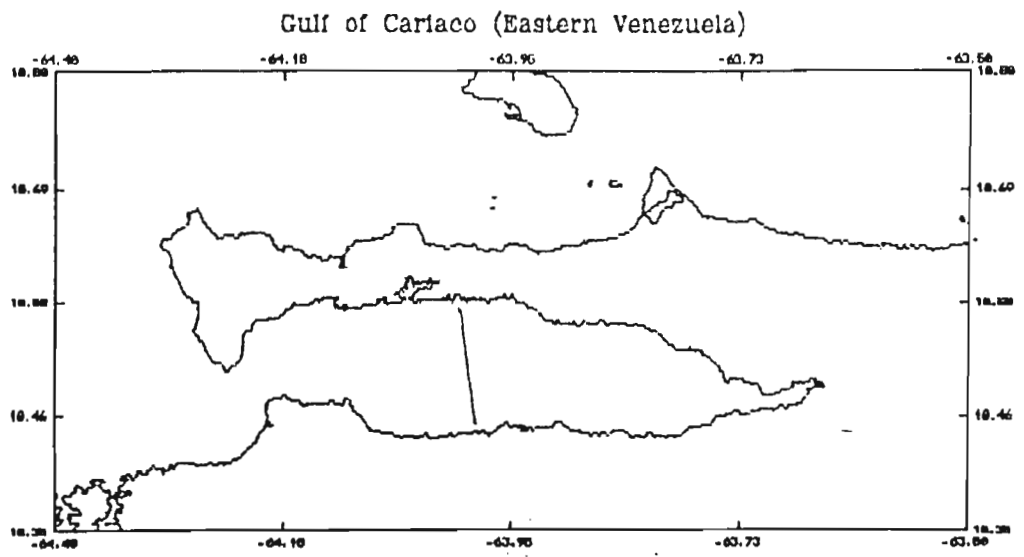


Fig. 2. Position géographique de la radiale

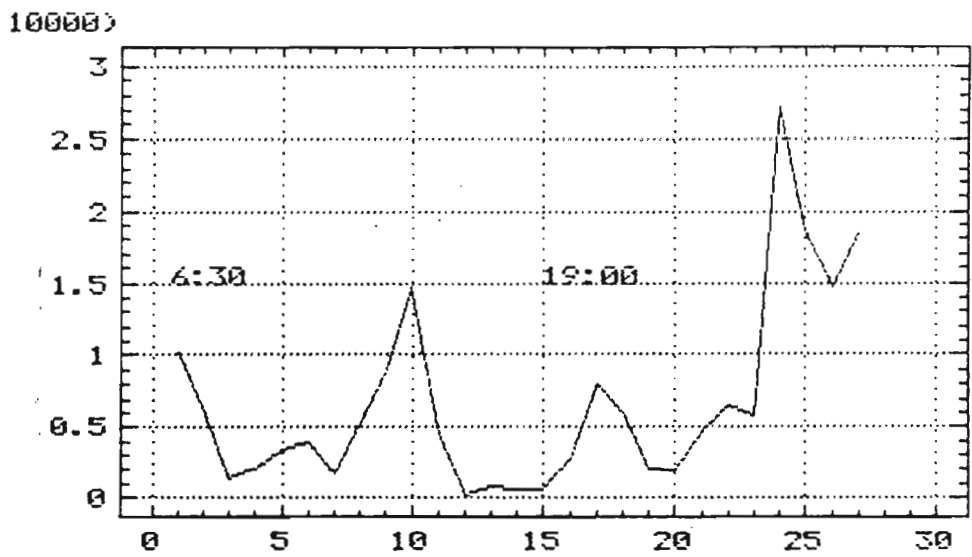


Fig. 3. Variation de la densité moyenne pour les 27 répétitions de la radiale (densité en valeurs relatives)

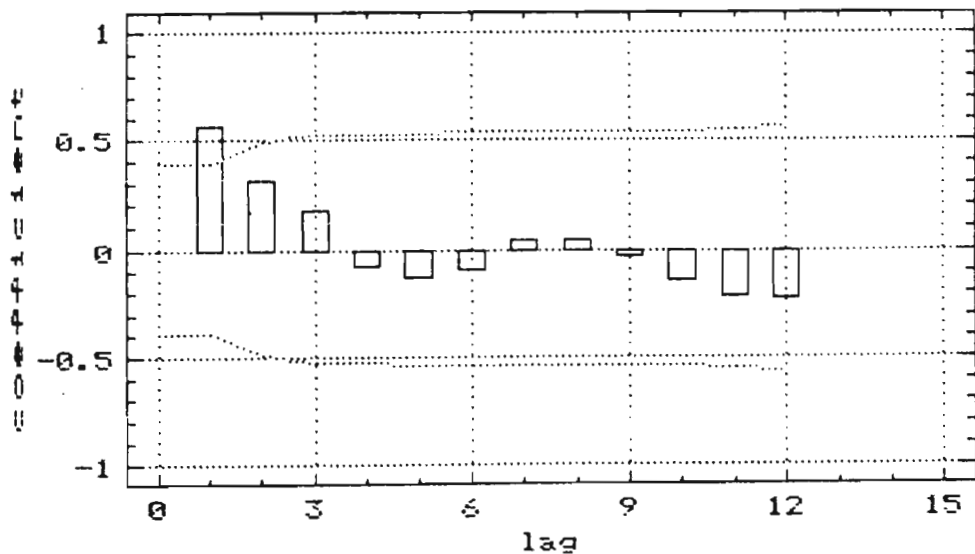


Fig. 4. Autocorrélogramme des densités moyennes successives pour les 27 répétitions.