

NOTE PRELIMINAIRE SUR L'OPERATION SENEGALAISE DE TRACKING DE LISTAO

J. J. Levenez

Centre de Recherches Océanographiques

SUMMARY

A sonic tracking cruise for skipjack has been conducted from the 15th to the 18th of October; two skipjack, 55 and 53 cm. of fork length, were tracked during 44 and 19 hours respectively. The tracking was interrupted because of technical problems. Because of the short time available to write the paper, only the main observations on the first skipjack are presented and those results are not discussed. During the 44 hours of tracking, the first skipjack traveled a distance at least equal to 34.6 nautical miles. This skipjack made a round trip around its tagging position, where he came back after 20 hours, from 6 miles away.

The skipjack, most of the time, went over the thermocline in warm water (28°C); he also went into very cold waters (less than 14°C) eight times. The fish was very active vertically in the warm waters, and had low activity in the cold waters. The lowest recorded temperature is 9.5°C (i.e. more than 400 m.). The oxygen rate was less than 3.0 ml/l beyond the thermocline, and was only 1.5 ml/l at the 400 m. depth.

RESUME

Du 15 au 18 octobre 1981, deux listaos (*Katsuwonus pelamis*) ont été marqués au moyen de marques émettrices munies de capteurs de température.

Le premier a été suivi pendant 44 heures, le deuxième pendant 19 heures, jusqu'à la perte de ces poissons pour des raisons techniques. Seules les principales observations sur le premier listao sont présentées dans cette note préliminaire, mais ces observations n'y sont pas discutées.

Quarante-quatre heures de tracking nous ont donc montré que le premier listao a parcouru une distance supérieure à 34,6 milles nautiques. Le listao est revenu après 20 heures de liberté à la position exacte de son marquage, après s'en être éloigné de 6 milles nautiques. Il évoluait généralement au-dessus de la thermocline, mais a effectué 8 incursions dans des eaux inférieures à 14°C, où nous avons noté qu'il se déplaçait très peu; 9,5°C est la température la plus basse que nous avons enregistrée, ce qui correspond à une profondeur supérieure à 400 m. A ces profondeurs le taux d'oxygène dissous était voisin de 1,5 ml/l.

RESUMEN

Entre el 15 y el 18 de Octubre de 1981, se marcaron dos listados (*Katsuwonus pelamis*) con marcas acústicas provistas de sondas de temperatura.

El primero fue seguido durante 44 horas, el segundo durante 19 horas, hasta que se perdió por razones técnicas. En esta nota preliminar se presentan unicamente las observaciones más importantes sobre el primer listado, pero no se discuten.

Así pues, 44 horas de seguimiento nos permitieron constatar que el primer listado recorrió más de 34.6 millas marinas. Al ca

bo de 20 horas, después de haberse alejado 6 millas, volvió a la posición exacta en la que había sido marcado. Se movía generalmente por encima de la termoclina, pero efectuó 8 incursiones en aguas de temperatura inferior a 14°C , donde comprobamos que se desplazaba poco. $9,5^{\circ}\text{C}$ es la temperatura más baja registrada, y corresponde a una profundidad superior a los 400 metros. A dicha profundidad, la tasa de oxígeno era de cerca de 1,5 ml/l.

1. INTRODUCTION

Cette opération, entrant dans le cadre de l'année internationale du listao, a mobilisé deux bateaux : l'IRRINTZINA, canneur professionnel basé à Dakar sur lequel était embarquée l'équipe de marquage et le LAURENT AMARO, bateau de recherche du Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), qui était chargé du tracking. Il était équipé du matériel qui avait servi à l'opération tracking menée par le N.O. NIZERY dans le golfe de Guinée en juillet 1981 (voir document SCRS/81/46).

Le marquage s'est fait sur un haut fond vers 9°N et 21°W. Ce haut fond situé à 250 milles des côtes est un guyot de la dorsale médio-atlantique dont le sommet, d'un diamètre de quelques centaines de mètres, atteint la profondeur 220 m. Les deux listaos ont été marquées à la verticale de ce guyot. Les courants et les températures observées nous situent à la limite nord du contre courant équatorial à cette époque de l'année (GATE, 1980 ; ROSSIGNOL, 1973).

2. METHODES EMPLOYEES

Les marques, fabriquées par le Dr. PINCOCK (Canada), dont nous disposions étaient munies soit de capteurs température, soit de capteurs pression. Ces marques "pressions" ayant une gamme trop restreinte (10 à 75 m). Les marques température (0 à 30°C) leur ont été préférées. Avant l'opération de marquage, les marques étaient testées : elles étaient immergées depuis l'IRRINTZINA au bout d'un fil afin qu'on puisse à partir du LAURENT AMARO, ajuster la fréquence et optimiser les conditions de réception du signal émis par la marque.

Ces opérations finies, les thons étaient marqués à bord de l'IRRINTZINA le plus rapidement possible (environ 30 s), en évitant de les blesser, puis remis à l'eau.

Au cours du tracking, 24 heures sur 24, la température indiquée par les marques a été notée chaque minute, tandis que la position donnée par le navigateur par satellite "MAGNAVOX" était notée chaque 1/4 heure. 12 relevés de températures-profondeurs ont été effectués grâce à un bathythermographe SIPPICAN XBT. Quatre stations hydrologiques nous ont fourni le taux d'oxygène dissout à différentes profondeurs jusqu'à 150 m.

3. RESULTATS PRELIMINAIRES

Deux listaos ont donc été marqués que nous avons pu suivre respectivement durant 44 heures et 19 heures. Faute de temps pour la rédaction de cette note préliminaire, seules les données concernant le premier seront exposées et ne se seront pas discutées.

Il est important de noter que seules des raisons techniques ont causé la perte des marques que les listaos semblaient supporter.

3.1. MIGRATIONS HORIZONTALES

La figure 1 nous montre le trajet simplifié du thon entre le 15 octobre à 6 h 10 et le 17 octobre à 2 h 06. Les corrections de dérive n'ayant pu être faites, seuls ont été reportés les points et les heures exacts donnés au passage des satellites. Le traitement final des données permettra de reconstituer

le trajet exact des thons marqués entre les points satellites. Si le thon avait nagé en ligne droite entre ces points, il aurait parcouru 34,6 milles nautiques soit environ 64 km. En fait une estimation préliminaire nous indique que, sans tenir compte des courants, (on a noté un courant de surface de 1 à 1,2 noeuds vers l'E.S.E.) environ 1,5 fois cette distance, soit 96 km, réalisant ainsi un déplacement à la vitesse moyenne de 2,1 noeuds. Nous avons noté que lorsqu'il s'éloignait dans les eaux froides, il ne se déplaçait pratiquement pas. Lorsqu'il était en surface il n'était pas rare de le suivre à 4 noeuds durant des périodes d'une dizaine de minutes.

Le 16 octobre de 17 h à 20 h 30, le thon a eu un comportement de poisson d'épave en restant sous le bateau suiveur. Il a alors été possible de le faire suivre le LAURENT AMARO en direction de l'IRRINTZINA, de 18 h 40 à 20 h 30, à une vitesse de 2 noeuds. La matte que l'on voyait alors en surface autour de nous et au sondeur sous le bateau nous indiquait que le thon marqué avait un comportement similaire à celui de la matte.

Il faut noter que le 16 octobre à 4 heures le thon était revenu, après un parcours de 21,3 milles, à l'endroit exact où on l'avait marqué la veille à 6 h 10 (soit à la verticale du guyot).

3.2. MIGRATIONS VERTICALES

Aux figures 2a, 2b, 2c on peut suivre au cours du temps l'évolution du listao marqué dans des couches d'eau de températures différentes. On pourra se recaler en termes de profondeur aux heures où une sonde XBT a été lâchée.

On peut remarquer en général que ce poisson a été extrêmement actif durant les onze premières heures ; il a accompli des changements rapides et fréquents de température, de grande amplitude, oscillant entre 20° et 29 °C généralement. Il a aussi effectué 3 brèves incursions dans des eaux de température inférieure à 11 °C qui se rencontrent à environ 400 m dans la zone où nous nous trouvons. On peut noter un palier d'une douzaine de minutes à 19° après une plongée à 11 h 20.

A partir de 17 heures, il séjourne fréquemment dans des eaux à 23 °C, effectuant de brèves remontées vers 28 °C. Ce type de comportement s'observe jusqu'à 23 heures, heure à laquelle il inversera son comportement, séjournant habituellement à 29 °C et faisant des incursions brèves et de faible amplitude dans les eaux un peu plus froides. Ce type de comportement se poursuivra jusqu'au 16 octobre à 09 h. Entre 9 h et 10 h il descendra par deux fois en dessous de 14 °C avant de rester jusqu'à environ 15 heures pratiquement en surface dans des eaux à 29 °C. De 14 h 50 à 16 h 10 il fera à nouveau preuve d'une grande activité, descendra par 3 fois en dessous de 14 °C. Il séjournera 20 minutes de suite dans ces eaux entre 14 h 50 et 15 h 10, à des profondeurs oscillant entre -100 m (14 °C) et -400 m (10 °C). Notons que nos prélèvements d'eau avaient en moyenne un taux d'oxygène dissout de 2,85 ml/l à -100 m, 2,68 ml/l à -150 m vers -400 m, le taux d'oxygène dissout est probablement inférieur à 1,5 ml/l, (TEISSON, 1981 ; GATE, 1980).

Le listao restera ensuite pendant deux heures en surface dans des eaux à 29-30 °C avant de plonger à 18 heures dans des eaux voisines de 24 °C (30 m) d'où il effectuera quelques brèves incursions vers les 20 °C (50 m). Vers 22 h il remonte, se stabilise près de la surface, puis fera à nouveau preuve d'une activité assez intense. Avant que nous le perdions le 17 octobre vers 2 heures du fait d'un affaiblissement rapide des émissions de la marque : il fallait à

partir de 01 h 30 être pratiquement au dessus du thon pour percevoir les émissions.

La figure 3 représente l'histogramme de fréquences des températures notées (les températures ont été notées chaque minute environ) un pic très net se dessine autour de 29° qui correspond en fait à la température de surface (0 à 20 m). Il semble qu'il faille l'interpréter comme une conséquence des fréquentes stations du thon près de la surface. Le second mode de 22 à 26 °C correspond à la thermocline, à la limite de laquelle était détectée au sondeur une couche réfléchissante (constituée probablement de plancton ou de micronecton); nous avons parfois observé la matée de thon à ce niveau, laissant supposer qu'elle s'y nourrissait. Un troisième mode situé autour de 19° 5 et les valeurs inférieures qui sont assez dispersées sont d'interprétation plus complexe, liée probablement aux besoins physiologiques du thon.

4. CONCLUSION

Un travail ultérieur permettra une analyse plus approfondie des observations réalisées lors de cette campagne et une discussion des résultats dans une optique écophysologique.

L'intérêt des résultats actuel semble considérable et une deuxième opération de tracking de listaos a donc été programmée par le CRODT en mai 1982.

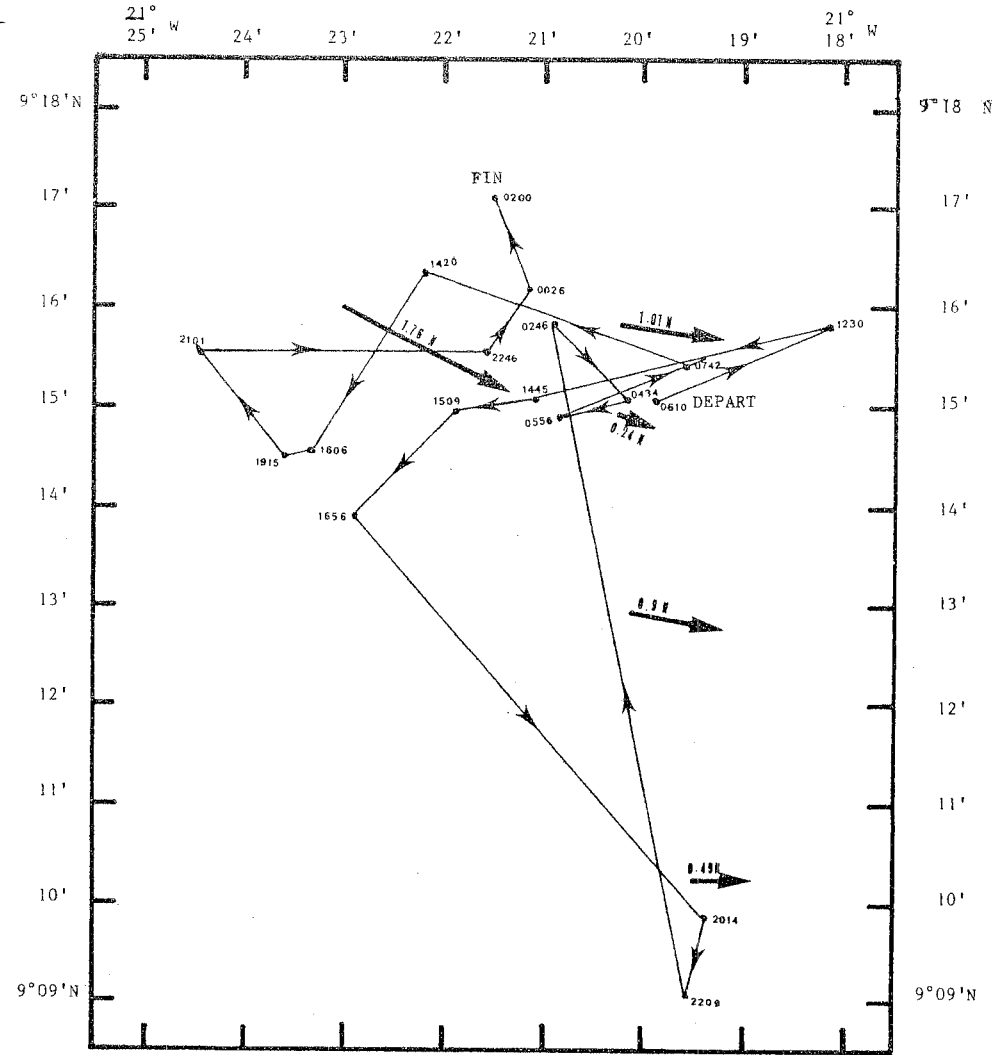


FIGURE 1 : Trajet du premier Listao marqué (55cm) du 15 Octobre 1981 à 06h10 au 17 Octobre 1981 à 02h00. Distance parcourue "en ligne droite" = 34,6 MILLES.

- NB 1 - Les heures et les points reportés sont uniquement les données exactes fournies aux passages des satellites par le "S.N.MAGNAVOX".
- NB 2 - Les grosses flèches représentent les courants en force et direction.

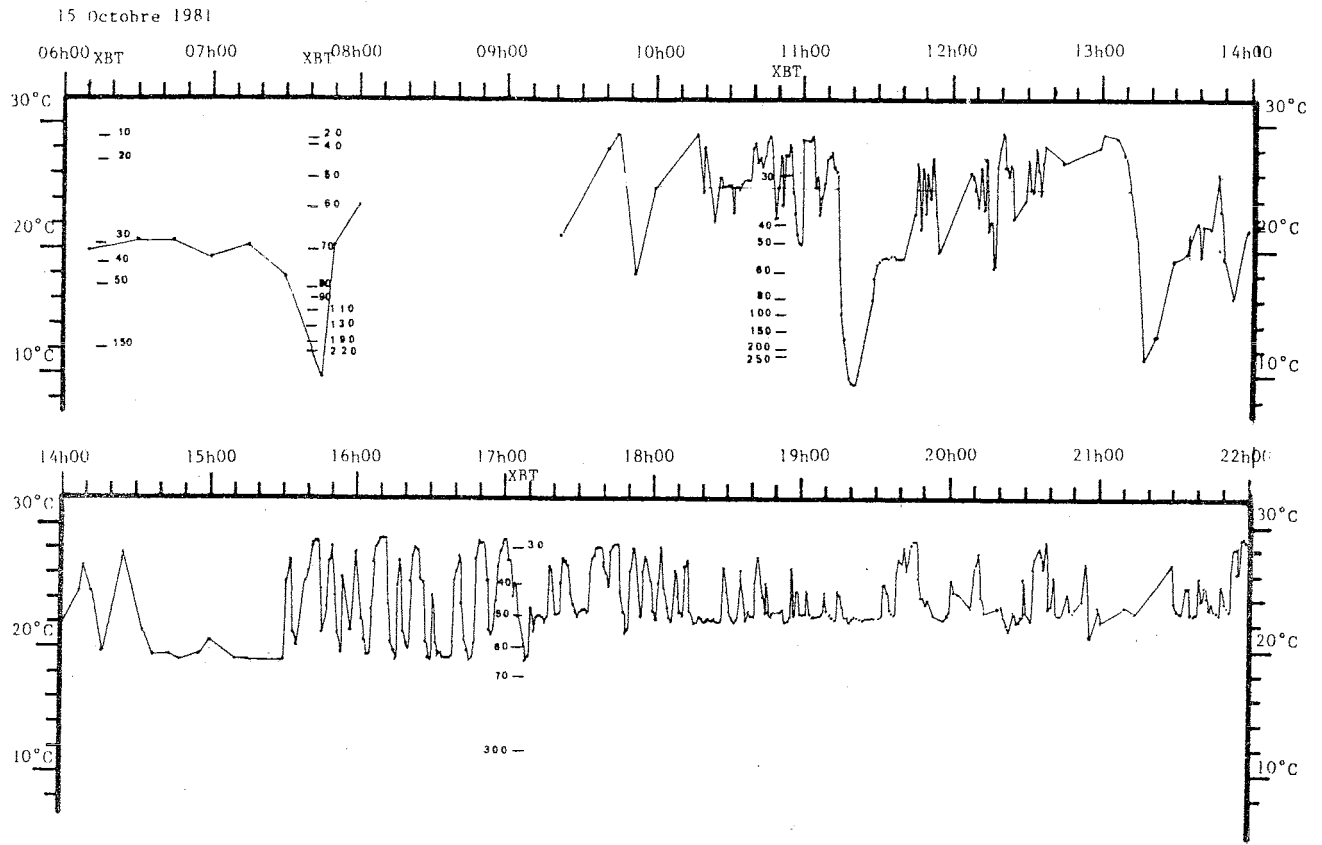


FIGURE 2-a : Migrations thermiques du premier Listao marqué.

(Les bathythermographes XBT permettent de se recaller en profondeur)

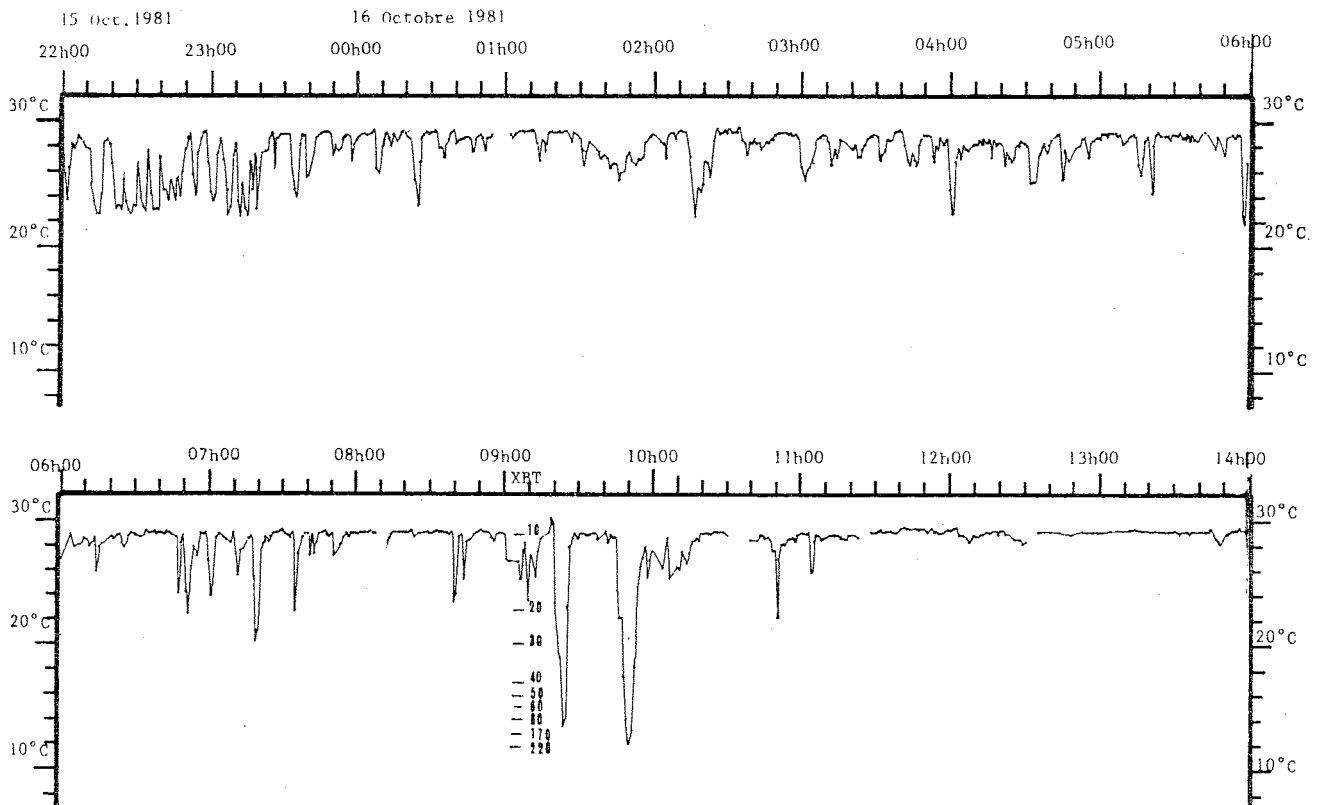


FIGURE 2-b : Migrations thermiques du premier Listao marqué.

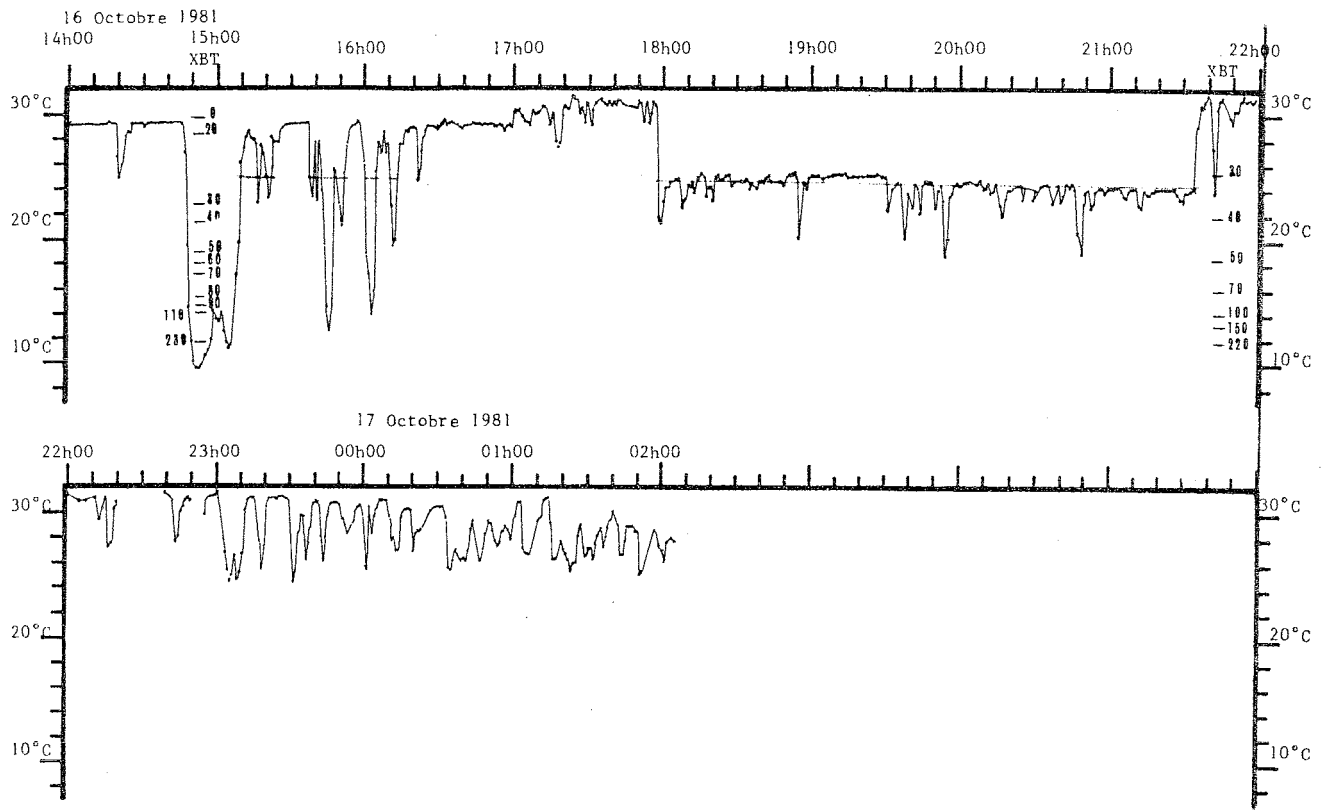


FIGURE 2-c : Migrations thermiques du premier Listao marqué.

