Compte-rendu des observations aériennes réalisées par l'Ifremer en 2010 pour la détection du thon rouge dans le golfe du Lion

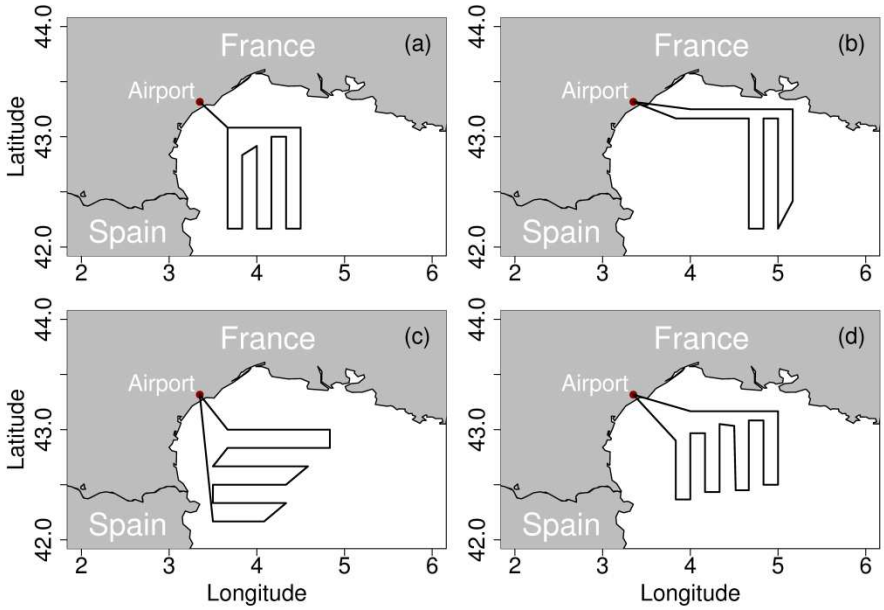
Sylvain Bonhommeau et Jean-Marc Fromentin

Observations effectuées pour la campagne 2010

Du 27 mai au 6 octobre 2010 (fin définitive des survols prévu fin octobre), en fonction des conditions météorologiques 12 survols du golfe du Lion ont été effectués dans le cadre du programme IFREMER de prospection du thon rouge.

Une première série de 2 vols d'observation a eu lieu le 27 mai et le 4 juin. Une seconde série de 10 vols a ensuite été réalisée du 18 août au 6 octobre ; les survols doivent se poursuivent jusqu'à la fin du mois.

Comme au cours des cinq campagnes de survols réalisées précédemment par l'Ifremer pendant la période 2000 à 2003 et en 2009, quatre routes de prospection journalière de 360, 350, 313, et 378 milles nautiques (580 à 700 km) ont été suivies (Fig. 1). Les observations ont été réalisées entre 10h00 et 15h00, par beau temps (fort ensoleillement, bonne visibilité horizontale, mer calme, vent inférieur à 10 nœuds) à partir d'un avion bimoteur CESSNA 337 volant à 185-200 km/h (100-110kts) à 300m (1000ft) de la surface de la mer, avec un ou deux observateurs scientifiques de l'Ifremer Sète embarqués et la présence d'un observateur professionnel au cours de trois vols fin septembre. Les positions GPS des bancs de thon rouge repérés en surface ont été relevées. En fonction de l'expérience acquise au cours des campagnes précédentes, ces positions ont été accompagnées autant que possible de commentaires de connaissance empirique sur la taille des poissons (" petits " apparemment inférieurs à 20 kg, "moyens" apparemment 20 à 30 kg), "gros" apparemment 80 à 100kg) et sur celle des bancs ("pignes"= 10 à 50 poissons, "petits bancs" = 100 à 150 poissons 2 à 3 tonnes, "bancs moyens " = plusieurs centaines de poissons 10 à 15 tonnes, "gros" ou "très



gros " bancs ou "grosses concentrations" = une centaine de tonnes ou plus).
Figure 1: Tracé des quatre routes suivies lors des campagnes de survols aériens

Analyse préliminaire de la campagnes 2010

La campagne 2010 de survols aériens n'étant pas terminée, les analyses suivantes restent à compléter par les observations faites d'ici la fin du mois d'octobre. La plupart des survols ont permis de détecter une présence abondante de thon rouge dans l'ensemble du golfe, particulièrement marquée au niveau du talus continental (sondes de –200 à – 1000 m) et dans le secteur sud / sud-ouest (Fig. 2). On a pu observer de très importantes concentrations d'environ 1 à 2 km de rayon composées d'individus de 20 à 30 kilos. Le 15, 22 et 29 septembre, de très grandes concentrations ont été observées dans le sud de la zone au point de rendre impossible le comptage exhaustif du nombre de bancs. Nous avons ainsi pu observer une concentration sur une distance de 45 km sur une bande de 15km de chaque côté de l'avion (cette distance de 15 km a été mesurée entre la route et le banc le plus éloigné que l'on pouvait estimer). En septembre certaines de ces concentrations, accompagnées d'importants vols d'oiseaux marins étaient situées à faible distance de la côte (15 à 20 milles nautiques) au dessus des petits fonds du plateau continental.

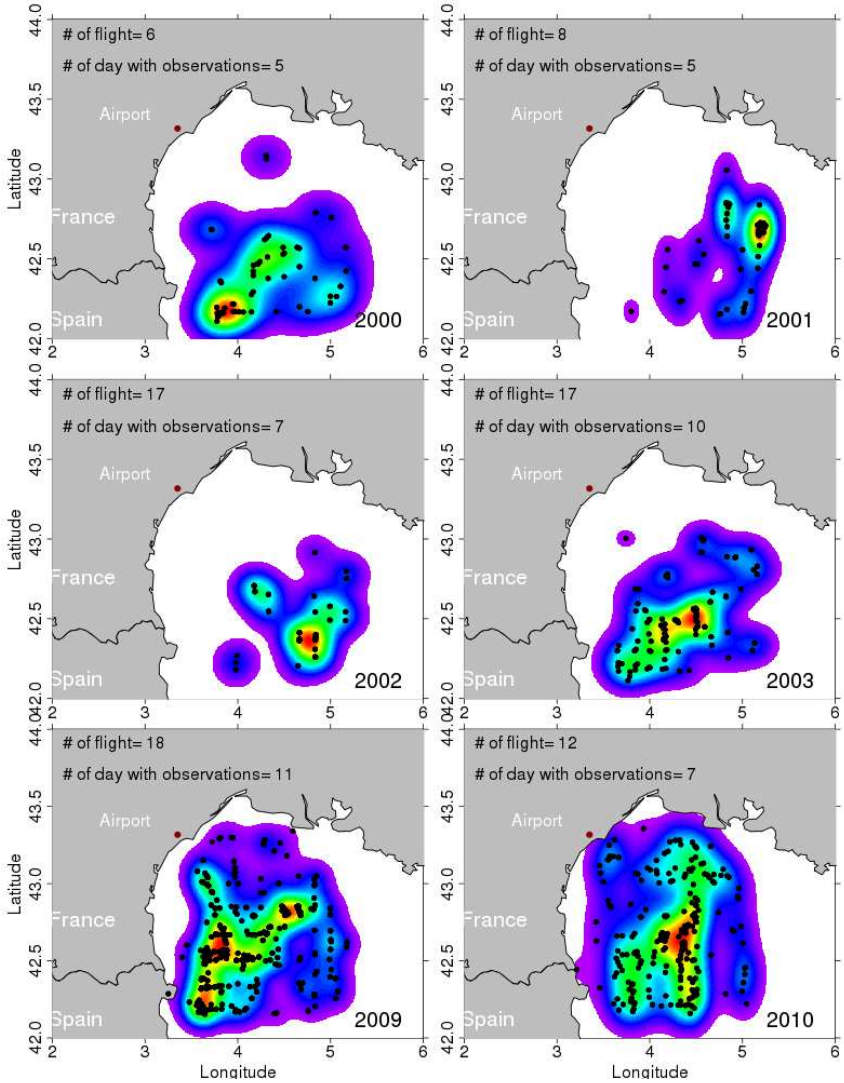


Figure 2: Localisation des bancs détectés de 2000 à 2003 et en 2009 et 2010. Les couleurs prennent en compte la taille des bancs observées et le nombre de bancs observés dans les zones prospectées

Afin d'estimer la densité des bancs dans le golfe du Lion chaque année (nombre de bancs divisés par la surface échantillonnée) et de calculer un indice d'abondance, nous avons besoin d'estimer la surface échantillonnée. Cela est fait en utilisant l'histogramme des distances entre la route d'observation et les positions des bancs observés (Fig. 3).

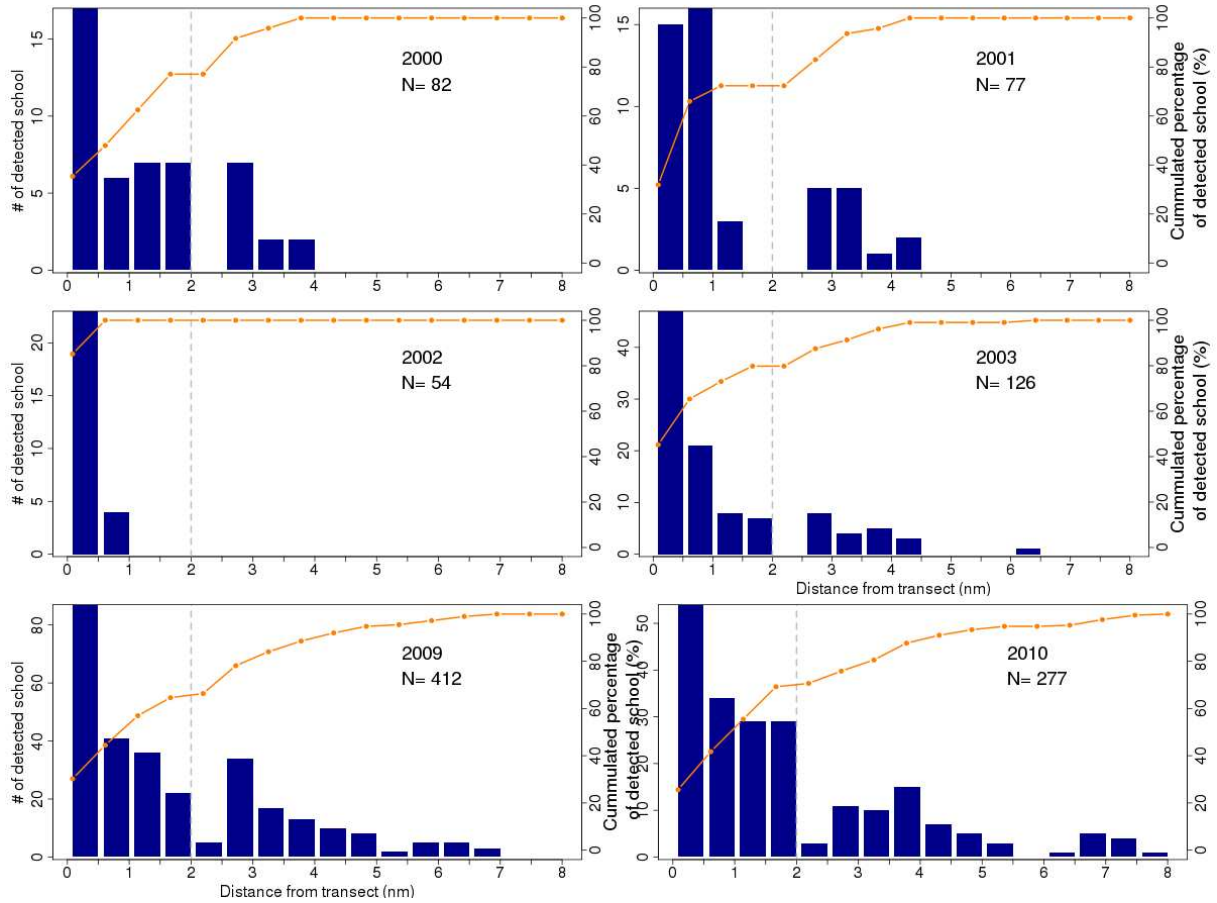


Figure 3: Histogramme des distances entre la route d'observations et la position du banc observé

Ces histogrammes montrent que la plupart des bancs sont observés à 2 miles nautiques de part et d'autres de l'avion. Nous pouvons également identifier des détections secondaires (second pic) à partir de 3nm qui ne doivent pas être pris en compte dans le calcul d'abondance. Connaissant la distance parcourue pour chaque route et cette distance de détectabilité de 2nm, nous estimons la surface échantillonnée lors de chaque survol (i.e. Lx2x2). Cette valeur nous permet donc de calculer la densité moyenne par an qui est la moyenne des densités observé lors de chaque survol (nombre de bancs observés divisé par la surface échantillonnée). La figure 4 montre l'évolution de ces densités au cours des différentes campagnes. Après un déclin de 2000 à 2002, une remontée est observée en 2003 et atteint le niveau de 2000. En 2009 et 2010 les densités sont d'environ deux fois supérieures à celles observés de 2000 à 2003. Il est à noter que la campagne 2010 n'est pas terminée. Ces résultats seront complétés à l'issu de la campagne 2010.

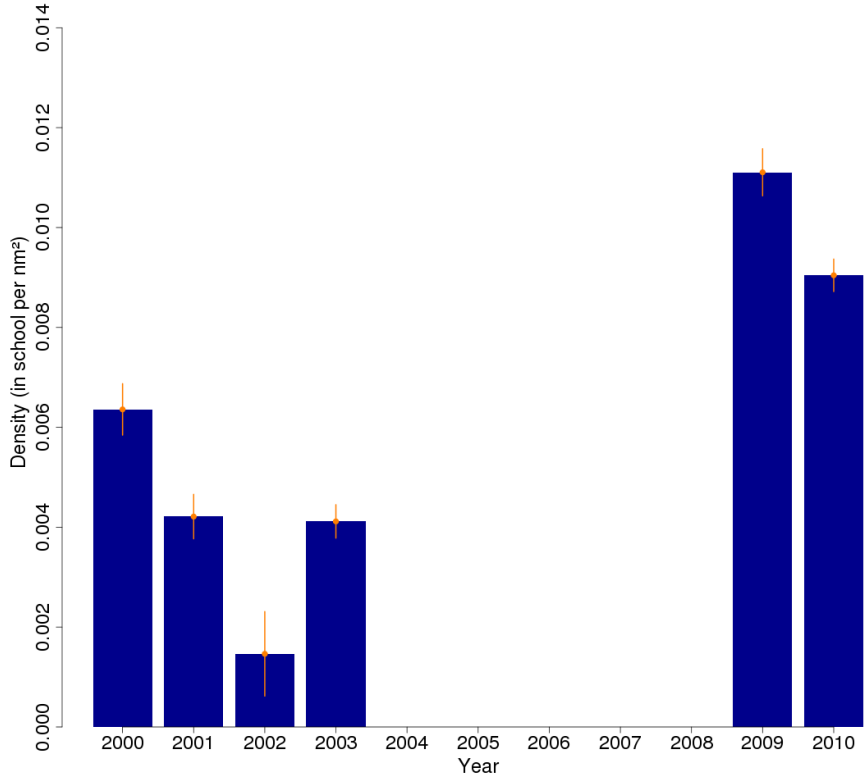


Figure 4: Evolution des densités de bancs de thons rouges dans le golfe du Lion de 2000 à 2010 (campagne 2010 non achevé pour cette analyse)

Couplage des survols aériens avec une campagne acoustique

Une campagne acoustique a été mise en place avec la collaboration d'un senneur sétois (Jean-Marie Christian VI) qui a mis son bateau et son équipage à notre disposition le 29 septembre 2010. L'objectif de ces expériences était d'étudier la possibilité d'estimer la biomasse de manière objective en associant la surface estimée vue d'avion avec le volume du banc et la taille des poissons. Par ailleurs, un observateur professionnel était également embarqué à bord de l'avion avec l'observateur scientifique.
Le senneur était équipé d'un sonar qui permet de détecter les bancs à 3 miles de distances et d'un sondeur qui est capable de calculer le volume du banc ainsi que la taille des poissons composant le banc. L'avion détectait les bancs et indiquait sa position GPS afin que le bateau se rende sur zone. Le couplage des observations a pu se réaliser sur 2 zones très abondantes en thon rouge. Pour être détecté par le sondeur et d'estimer le volume du banc et la taille des poissons, le banc de poissons doit passer sous la coque du bateau, mais seulement 2 bancs ont pu être détectés par le sondeur. Les données de cette campagne acoustique ont été stockées et vont être maintenant analysées. Cette expérimentation était la première du genre et s'apparentent ainsi à une étude de faisabilité plutôt qu'à une étude ayant des résultats opérationnels immédiats. Cependant cette collaboration positive avec les professionnels qui sont prêts à renouveler l'opération l'an prochain ainsi que le fort potentiel de cette méthode semblent être prometteur.

Photo de la campagne en mer:

Vu du sonar: les tâches rouges représentent des bancs de thons