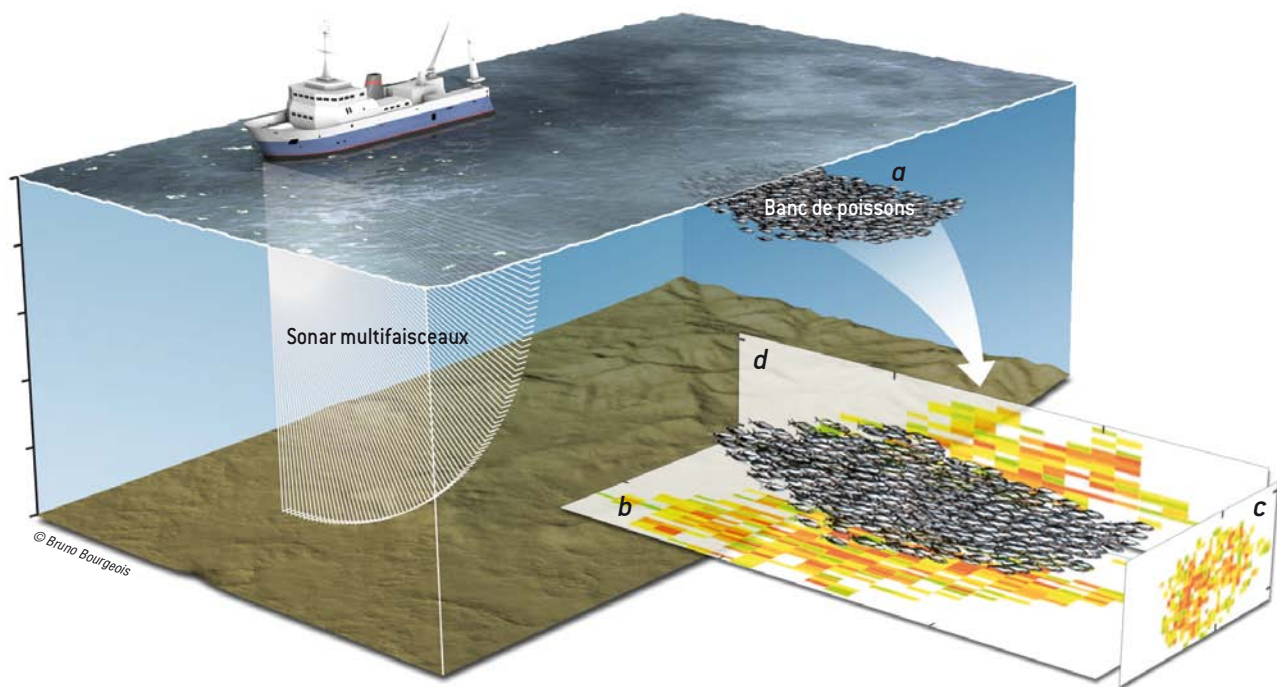




2. LE SONAR MULTIFAISCEAUX émet simultanément 60 ondes acoustiques, chaque faisceau couvrant un angle égal à 1,5 degré. La méthode permet notamment de visualiser les bancs de poissons. Les ondes acoustiques cartographient le banc, tranche par tranche, et en assemblant les différents enregistrements, on reconstruit le

banc en trois dimensions (a). On obtient également les distributions de densité horizontale (b), verticale parallèle à l'axe du bateau (c), ou dans un plan perpendiculaire (d). L'échelle de couleur permet de visualiser les variations de la densité, des zones les plus denses (en rouge) aux moins denses (en blanc).

Ce type d'étude avec les sonars multifaisceaux a mis en évidence, par exemple, que les bancs n'ont pas une structure homogène, mais qu'ils présentent des zones de densités variables. Certaines parties, nommées vacuoles, ont une densité faible. Des études hydroacoustiques en milieu lacustre ont établi les caractéristiques, tant morphologiques que spatiales et énergétiques, des bancs de deux espèces de poissons, le gardon et la perche. Nous avons constaté que plus un banc est important, plus il contient de vacuoles. Mais cette relation entre le volume du banc et le nombre de vacuoles diffère d'une espèce à l'autre et une telle observation par sonar pourrait devenir un critère pour identifier la composition des bancs.

Quel est le rôle de ces vacuoles ? Il pourrait s'agir de zones nécessaires à la flexibilité du banc lors des changements de direction. Elles représentent peut-être aussi des « réserves » d'oxygène dissous pour le banc, s'il venait à traverser une zone pauvre en oxygène.

Ainsi, les sonars multifaisceaux ont permis d'étudier de nombreux aspects du comportement des poissons. Par exemple,

quand on n'utilisait que des sonars verticaux ou les techniques classiques par chalutage, les biologistes ignoraient dans quelle mesure les poissons étaient ou non effrayés par les bateaux qui effectuaient des relevés et quelle proportion de la population de poissons les évitait. Les études sur la fuite des poissons ont mis en évidence des comportements variés qui dépendent de nombreux facteurs : les espèces sont plus ou moins farouches, plus ou moins habituées à la présence de bateaux dont le bruit varie, la fuite du poisson dépend de sa profondeur, etc. Pourtant, on veut une estimation précise des stocks de poissons et de leur évolution.

Estimation des stocks

Dans ces conditions, comme les sonars multifaisceaux ne perturbent pas les poissons, l'hydroacoustique s'est révélée être un outil idéal pour étudier le comportement des poissons et pour améliorer l'évaluation des stocks. Les biologistes réalisent des relevés systématiques, à intervalles de temps réguliers, avec une méthode bien établie sur des régions étendues et sans

avoir à prélever de grandes quantités de poissons. L'hydroacoustique est utilisée pour étudier l'évolution des populations piscicoles dans les milieux marins, mais aussi dans les grands lacs et depuis plusieurs années dans les aires marines protégées, ainsi que les milieux moins profonds, tels que les rivières, les estuaires, etc.

Lors des estimations des stocks par hydroacoustique, on cherche à établir des cartes d'abondance des principales espèces, telles que les sardinelles sur les côtes d'Afrique de l'Ouest, ou les chinchards, les maquereaux et les anchois dans l'océan Atlantique. On peut ainsi suivre les évolutions saisonnières et annuelles de ces biomasses, prévoir les schémas migratoires et évaluer les quantités exploitables par les différents pays, dans le cadre des accords de pêche.

Gérer les stocks consiste aussi à suivre à long terme les espèces les plus menacées, ainsi que l'effet des mesures adoptées pour les protéger. Mais cet aspect de la gestion est compliqué par le fait que s'y mêlent des enjeux économiques et politiques (voir l'encadré page 44). L'hydroacoustique complète les différentes techniques disponibles