



CARAC

TERIS

TIQUES ET

MANCHE - MER DU NORD

ÉTAT

ÉCOLO

GIQUE

CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE

MANCHE - MER DU NORD

JUIN 2012

ÉTAT BIOLOGIQUE

Caractéristiques biologiques - biocénoses

Populations ichthyologiques de petits pélagiques

Yves Vérin,
Sandrine Vaz et
Frank Coppin
(Ifremer, Boulogne-sur-Mer).
Avec la participation de
Jean-Paul Delpech,
Kélig Mahé (Ifremer, Boulogne-sur-Mer),
Pierre Petitgas (Ifremer, Nantes),
Nicolas Bez (IRD, Sète).



La nourriture des poissons petits pélagiques à tous les stades de leur vie est principalement issue de la production planctonique, même si certains ingèrent également des petits poissons d'autres espèces.

Les espèces pélagiques sont donc dépendantes des conditions hydro-planctoniques qui sont elles-mêmes très variables. Dans le secteur géographique visé ici, restreint et peu profond, les espèces pélagiques ne constituent donc pas une communauté trophique à part entière. Elles seront présentées par espèce, en détaillant leurs cycles de vie et leurs habitats, afin d'appréhender les causes de variabilité de leurs populations.

Les populations pélagiques présentes en Manche peuvent être considérées comme saisonnières et se distribuent soit en fonction de leur cycle de migration comme le maquereau *Scomber scombrus*, le chinchard *Trachurus trachurus* et la sardine *Sardina pilchardus*, soit en fonction des exigences de leur reproduction comme le hareng *Clupea harengus*. Toutes ces espèces effectuent en effet d'importants cycles migratoires et ont une répartition géographique plus large [1] [2] [3]. La Manche ne peut donc être dissociée de ses zones adjacentes puisque certaines espèces y sont présentes une partie de l'année (Ouest Écosse, mer Celtique, nord de la mer du Nord, voire golfe de Gascogne....).

Cette synthèse, qui s'appuie en premier lieu sur les données des campagnes expérimentales de chalutage Channel Ground Fish Survey (CGFS) et International Bottom Trawl Survey (IBTS), traitera essentiellement des espèces pélagiques en Manche orientale et dans le sud de la mer du Nord. En effet, ces deux campagnes sont actuellement les uniques outils de collecte de données scientifiques dans cette zone et ne couvrent pas la partie occidentale de la Manche. Cependant, des compléments d'informations sur cette zone ont été recueillis dans les rapports des groupes de travail internationaux du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) chargés d'évaluer annuellement la plupart des stocks de poissons pélagiques.

Mises en place dans les années 1960 par les Pays-Bas, les campagnes IBTS ont pour objectif premier de calculer des indices de recrutement (juvéniles) pour les principales espèces commerciales en mer du Nord et de Manche est [4] [5]. Sept pays dont la France participent à ce programme coordonné par le CIEM. Tous les ans au mois de février, la France échantillonne donc le sud de la mer du Nord et, depuis 2007, une partie de la Manche orientale. Les données recueillies servent en premier lieu aux groupes internationaux chargés d'évaluer les stocks halieutiques (dont le groupe d'évaluation des stocks de hareng en mer du Nord).

La série des campagnes nationales CGFS mises en œuvre par l'Ifremer a été initiée en 1988, à raison d'une campagne chaque année au mois d'octobre, et couvre l'ensemble de la Manche orientale (voir la contribution thématique « Populations ichtyologiques démersales du plateau continental »). Durant ces campagnes, toute la macrofaune collectée au chalut de fond à grande ouverture verticale est systématiquement analysée.

Lors de la campagne IBTS, un échantillonnage des larves de hareng (calcul d'un indice larvaire) est également réalisé.

Les données internationales des campagnes IBTS sont disponibles sur le site du CIEM¹. Enfin, les indices calculés ainsi que les distributions spatiales et les habitats sont disponibles respectivement sur les sites du SIH² et ceux du projet CHARM³⁴⁵.

1 http://datras.ices.dk/Data_products/Download/Download_Data_public.aspx

2 <http://www.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes>

3 <http://www.ifremer.fr/defimanche/Projets/Realises/CHARM-phase-I>

4 <http://www.ifremer.fr/defimanche/Projets/Realises/CHARM-phase-II>

5 <http://www.ifremer.fr/defimanche/Projets/En-cours/CHARM-phase-III2>

1. ESPÈCES PÉLAGIQUES EN MANCHE ORIENTALE ET DANS LE SUD DE LA MER DU NORD

1.1. HARENG (*CLUPEA HARENGUS*)

Tous les harengs de l'Atlantique Nord appartiennent à la même espèce, *Clupea harengus*, mais de nombreuses études ont montré qu'il existait plusieurs stocks, eux-mêmes divisés en populations ou sous-stocks. Le stock de hareng de mer du Nord et de Manche orientale, par exemple, est constitué de trois grands groupes qui se reproduisent à des périodes et sur des zones différentes [6], auxquels s'ajoutent de petites populations essentiellement côtières. L'une des principales populations, le hareng des Downs, vient pondre en Manche orientale entre novembre et janvier. Durant cette période, on observe de grandes concentrations de harengs adultes, notamment le long des côtes entre Boulogne-sur-Mer et la baie de Somme où se situent les frayères. Les œufs sont déposés sur des fonds de graviers, entre 20 et 40 m de profondeur [7] (figure 1).

Après l'éclosion, les larves pélagiques sont transportées par les courants. L'aire de répartition des larves en Manche semble glisser vers le sud et l'est, au fur et à mesure de leur développement [3]. L'abondance moyenne des larves de hareng échantillonnées lors des campagnes IBTS de 2001 à 2011 est représentée sur la figure 2.

Ces larves se retrouvent au stade post-larvaire près des côtes françaises entre Boulogne-sur-Mer et Dieppe dès le mois d'avril, et rejoignent ensuite une vaste zone de nourricerie située dans l'est de la mer du Nord. Les harengs adultes rejoignent la partie centrale de la mer du Nord et se nourrissent sur les mêmes zones que les deux autres populations.

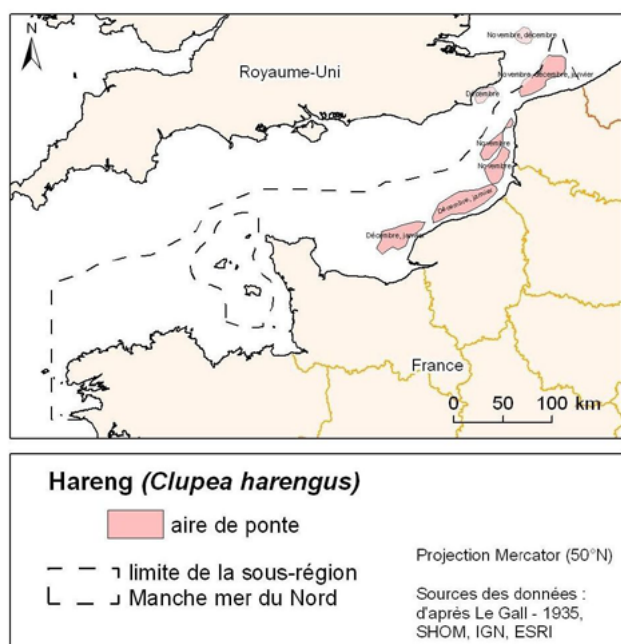


Figure 1 : Aire de ponte du hareng des Downs (Sources : Le Gall, 1935).

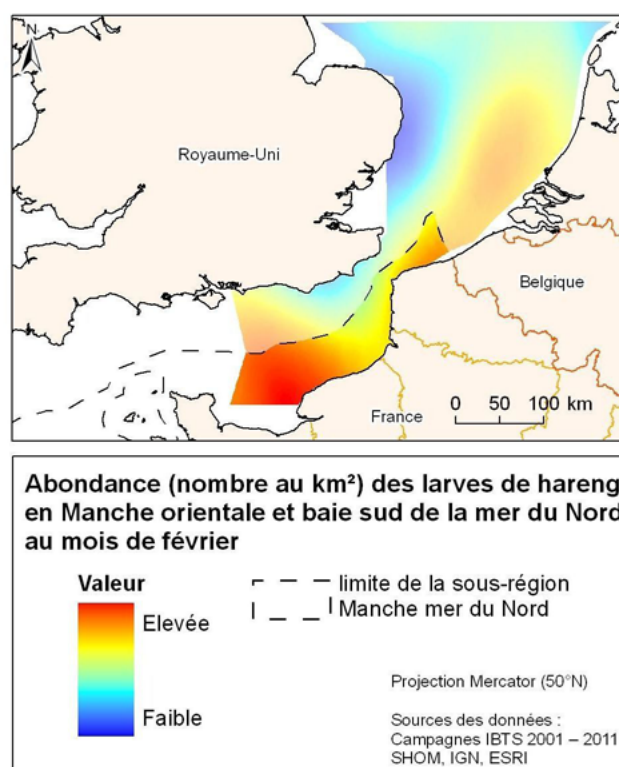


Figure 2 : Abondance (nombre au km²) des larves de hareng en Manche orientale et baie sud de la mer du Nord en février (Sources : campagnes IBTS 2001-2011).

C'est entre novembre et février que le hareng est présent en Manche. Le reste de l'année, on observe uniquement de petites populations côtières, comme en octobre, lors des campagnes CGFS [8]. Ces populations se situent principalement en baie de Seine, au large de la baie de Somme et de la baie de Rye (figure 3). L'abondance de ces petites populations locales semble fluctuer au fil du temps ; les données des campagnes CGFS⁶ indiquent cependant une relative augmentation de l'abondance depuis 2005.

⁶ <http://www.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes>

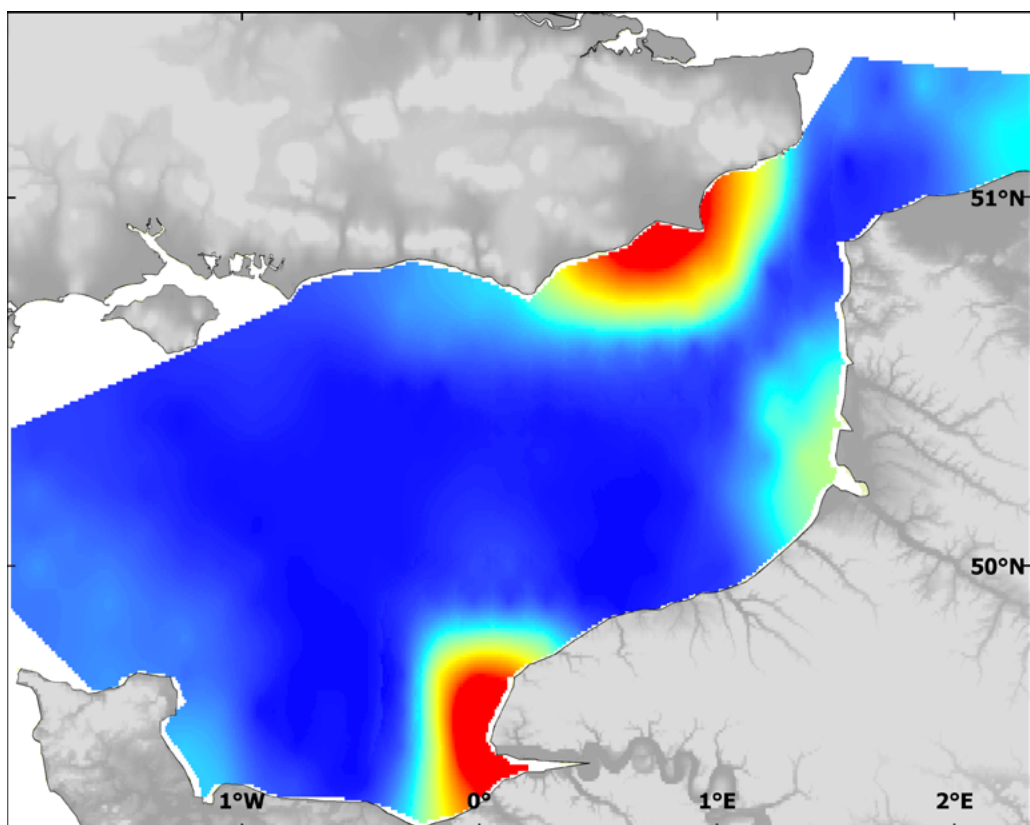


Figure 3 : Distribution du hareng (*Clupea harengus*) âgé de plus d'un an au mois d'octobre au cours des campagnes CGFS (Sources : <http://sextant.ifremer.fr/en/web/charm/geocatalogue#>).

1.2. MAQUEREAU (*SCOMBER SCOMBRUS*)

Le maquereau, *Scomber scombrus*, se distribue depuis l'Islande jusqu'à la Méditerranée, ainsi qu'au large de la côte est du Canada et d'Amérique du Nord. On distingue généralement deux groupes distincts sans pouvoir déterminer avec certitude s'il s'agit de deux stocks indépendants : les maquereaux de l'ouest et ceux de mer du Nord [3]. L'aire de répartition des maquereaux de l'ouest s'étend du golfe de Gascogne au nord de l'Irlande (entre 44 et 60° N) et celle du groupe de mer du Nord entre le détroit du pas de Calais et le nord de la Norvège.

En mer du Nord, il se reproduit de mai à août [9] [10] alors qu'à l'ouest, la saison de reproduction s'étend de mars à juillet [11] [12]. Des études réalisées à partir de campagnes de prélèvements d'œufs révèlent une relative stabilité des zones et des saisons de reproduction [10] [13]. En Manche orientale, la production d'œufs représenterait moins de 3 % de la production globale du stock de l'ouest. La distribution des maquereaux au stade post-larvaire est mal connue du fait qu'on capture peu d'individus de taille inférieure à 15 cm [3] [13].

Le maquereau de mer du Nord migre vers le nord en juin et juillet, puis se disperse pour trouver sa nourriture dans la partie centrale de la mer du Nord et dans le Skagerrak (mer Baltique). On observe parfois des changements dans la distribution et la migration des maquereaux. Par exemple, la majeure partie du stock de l'ouest a hiverné en Manche-ouest dans les années 1970 probablement en raison des modifications de l'environnement et plus précisément de la température de l'eau [3]. Il semble en effet très probable que le maquereau ne fréquente pas des eaux inférieures à 8,5 °C et que la migration ne débute que lorsque l'eau dépasse cette température [14].

En octobre (campagne CGFS), le maquereau se distribue le long des côtes françaises et plus particulièrement en baie de Seine et au large de la baie de Somme (figure 4). Son abondance semble fluctuer sur l'ensemble de la série historique, probablement dû au fait que l'engin utilisé au cours des campagnes CGFS n'est pas adapté pour la capture de cette espèce.

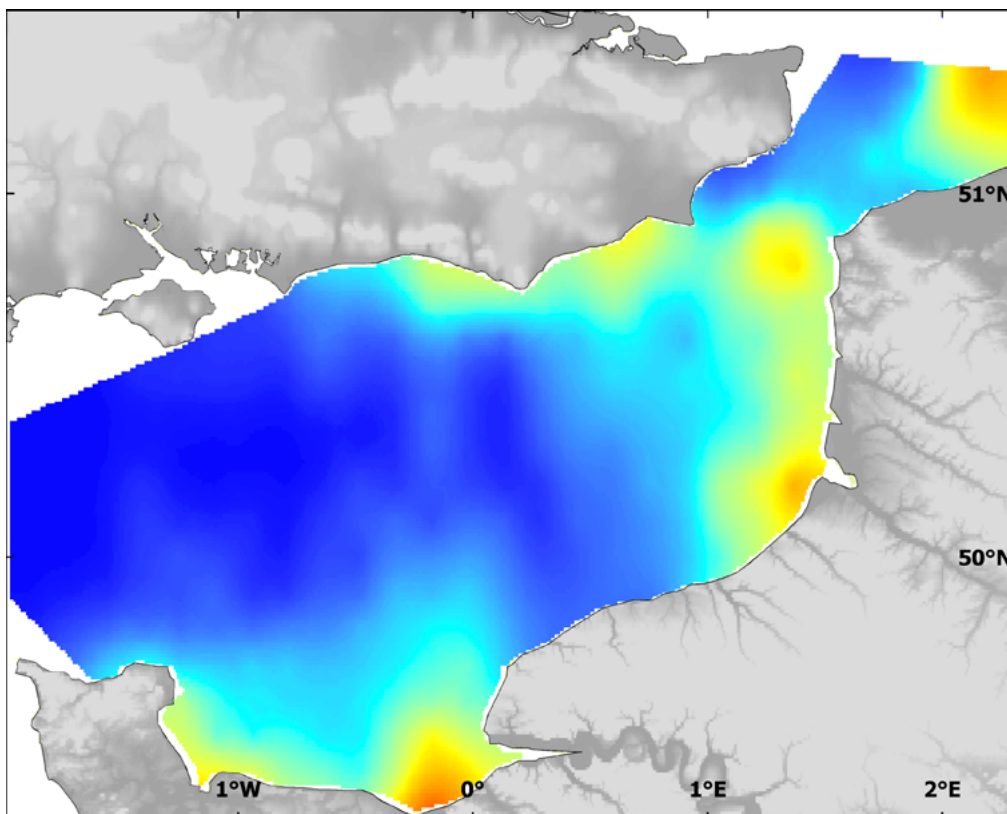


Figure 4 : Distribution du maquereau (*Scomber scombrus*) au mois d'octobre au cours des campagnes CGFS (Sources : <http://sextant.ifremer.fr/en/web/charm/geocatalogue#>).

1.3. CHINCHARD (*TRACHURUS TRACHURUS*)

Depuis de nombreuses années, le groupe d'évaluation du CIEM considère que le chinchard en Atlantique nord-est se divise en trois stocks : stock de mer du Nord, du sud (golfe de Gascogne et péninsule Ibérique) et de l'ouest (mer Celtique). Le chinchard de Manche orientale appartiendrait à la même population que celle de la mer du Nord. Cependant, il est probable qu'une partie de la population de l'ouest se mélange à celle de mer du Nord, principalement au stade juvénile (ceci reste une hypothèse qui n'a pas été confirmée par des observations). La limite entre la Manche occidentale et la Manche orientale, qui est supposée séparer les populations, reste très arbitraire du point de vue biologique [14] [15] [16].

En Manche, on trouve des chinchards au stade post-larvaire dans le plancton, entre juillet et octobre, avec un maximum d'abondance en août [3]. À la fin de la première année, ils atteignent une taille d'environ 10 cm. Aux troisième et quatrième trimestres, le chinchard abonde dans les parties sud et sud-est de la mer du Nord, mais en octobre on a pu observer qu'il traversait la Manche en direction de l'ouest et du sud [17].

Parmi les espèces identifiées lors des campagnes CGFS, le chinchard reste l'espèce dominante, présente sur l'ensemble de la zone (figure 5). On observe cependant une diminution de l'abondance depuis 1996⁷. Le développement de l'activité des chalutiers pélagiques dans cette zone, parallèlement à une très forte augmentation des captures de chinchard semble pouvoir expliquer cette tendance [18]. Cependant, aucune évaluation n'est faite sur le stock de la mer du Nord, auquel la Manche est rattachée, permettant de donner un avis sur son état.

⁷ <http://www.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes>

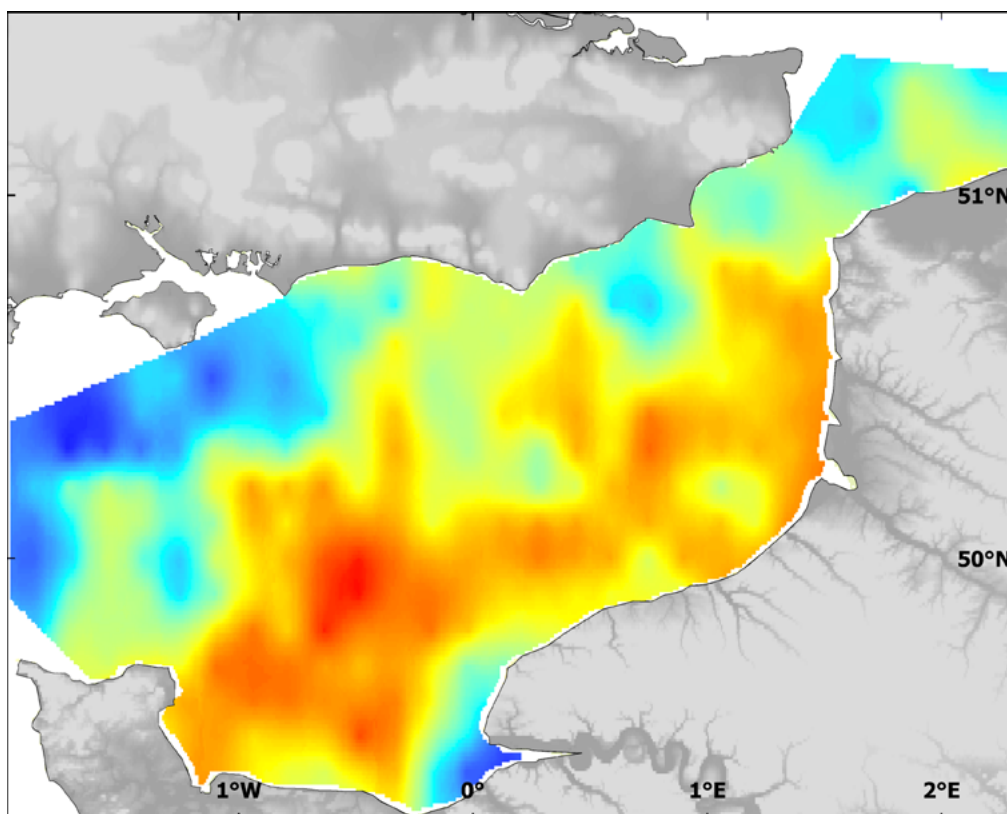


Figure 5 : Distribution du chinchard (*Trachurus trachurus*) (Âge 1 et plus) au cours des campagnes CGFS (Sources : <http://sextant.ifremer.fr/en/web/charm/geocatalogue#>).

1.4. SPRAT (*SPRATTUS SPRATTUS*)

Le sprat, *Sprattus sprattus*, se distribue largement sur le plateau continental de l'Atlantique nord-est. En Manche, les zones de reproduction se situent dans les eaux côtières du sud-ouest de l'Angleterre et dans la partie centrale de la zone, entre Dungeness et Portsmouth. En outre, il semble qu'il existe une zone de reproduction à l'ouest des îles Anglo-Normandes [3]. On signale la présence d'œufs de sprat en Manche, tout au long de l'année, mais la période de reproduction culmine entre janvier et juillet en Manche-ouest et entre février et fin juin en Manche-est [19].

Comme les œufs, les larves de sprat sont présentes dans toute la partie nord de la Manche. En septembre, les bancs de sprats pénètrent les eaux du littoral en Manche-ouest et celles de la Manche-est en novembre ou décembre.

La dispersion des bancs commence en février. Pendant leur maturation, les sprats quittent les eaux côtières et la majeure partie de la ponte a lieu au large sans qu'on puisse savoir si ces déplacements côte/large représentent une partie d'un cycle migratoire plus complexe.

Actuellement, on considère que le stock de Manche occidentale est indépendant de celui de mer du Nord.

Cependant des études génétiques récentes [20] [21] remettent en cause la séparation du sprat en trois populations différentes (Manche occidentale, Skagerrak/Kattegat et mer du Nord) et laissent supposer qu'il s'agirait en fait du même stock. Une estimation de l'abondance en Manche est donc envisagée afin d'obtenir une évaluation globale du stock et une meilleure connaissance de cette espèce [9].

1.5. SARDINE (*SARDINA PILCHARDUS*)

En Manche, les pontes de sardine seraient réparties sur l'ensemble de la zone à une période qui pourrait varier considérablement d'une année sur l'autre et s'étaler d'avril à juillet [3]. Des études sur la migration de la sardine [3] indiquent qu'elle traverserait la Manche d'ouest en est et que la ponte aurait lieu pendant cette migration. En octobre, lors de la campagne CGFS, la sardine est présente au stade adulte principalement en baie de Seine et dans une moindre mesure le long des côtes françaises (figure 6). Son abondance reste relativement faible et pratiquement nulle depuis 1996⁸.

⁸ <http://www.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes>

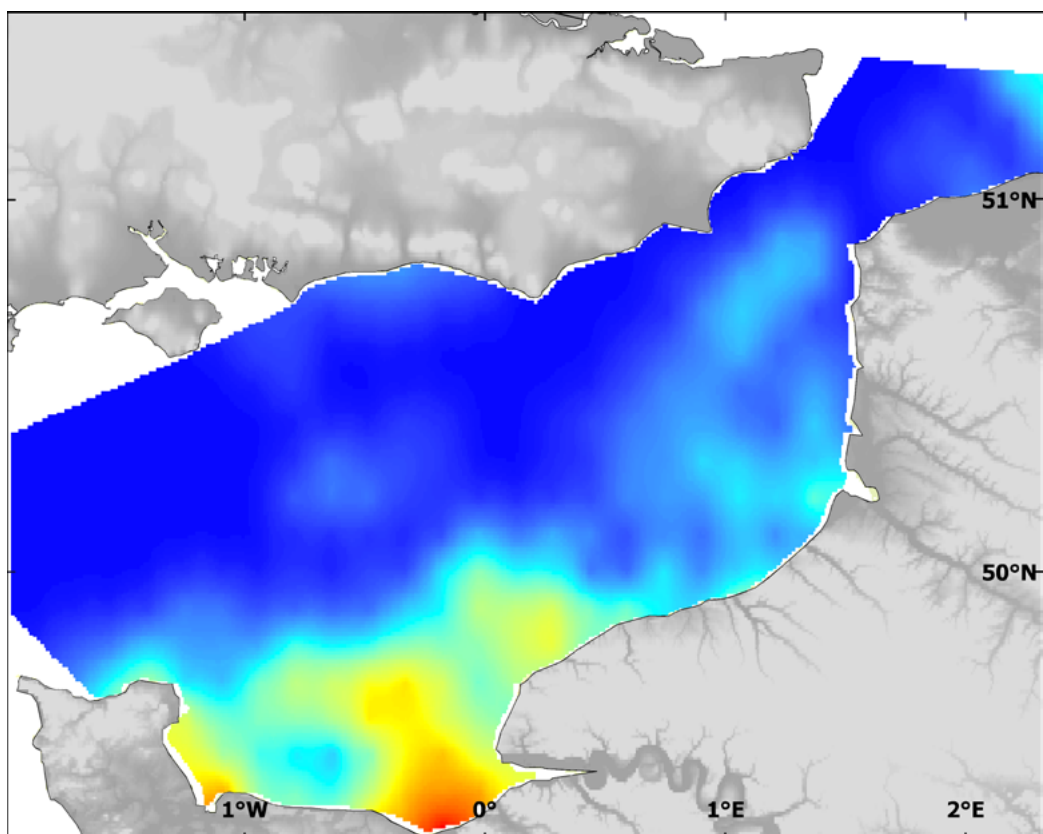


Figure 6 : Distribution de la sardine *Sardina pilchardus* au cours des campagnes CGFS
(Source : <http://sextant.ifremer.fr/en/web/charm/geocatalogue#>).

1.6. ANCHOIS (*ENGRAULIS ENCRASICOLUS*)

L'anchois est une espèce assez rare en Manche. Elle était pourtant présente au large des côtes néerlandaises où elle a été exploitée jusqu'en 1962 [1] et traversait alors la Manche au moment de la migration [22]. Des études morphologiques réalisées sur différents échantillons prélevés dans le golfe de Gascogne jusqu'à l'ouest de la Galice semblent mettre en évidence la structuration de la population d'anchois en sous-populations ou groupes. Des études génétiques récentes à partir d'échantillons collectés en 2001 et 2002 montrent par ailleurs qu'il existerait deux groupes distincts mais dont l'aire de distribution serait commune dans le golfe de Gascogne sauf au moment de la reproduction. Quant à l'anchois observé en période hivernale en mer Celtique, il appartiendrait probablement à une sous-population présente en Manche au printemps.

En Manche orientale, sa présence est irrégulière et occasionnelle dans les espèces rencontrées lors de la campagne CGFS. On note cependant une abondance plus élevée lors des campagnes IBTS et CGFS entre 1992 et 1995, non seulement en Manche mais également sur l'ensemble de la mer du Nord.

1.7. ALOSES (*ALOSA FALLAX* ET *A. ALOSA*)

L'alose feinte (*Alosa fallax*) et la grande alose (*Alosa alosa*) sont deux espèces présentes en Manche et mer du Nord. Les aloses remontent les cours d'eau pour se reproduire, de mai à juillet pour la grande alose et de mai à juin pour l'alose feinte. La grande alose peut atteindre 70 cm pour 3,5 kg et vivre une dizaine d'années. La période de frai intervient en juillet dans une eau à 18 °C. Elle ne vivra qu'une seule montaison dans le cours de son existence. L'alose feinte peut atteindre 50 cm. Elle se reproduit dans une eau douce à 20 °C. Elle vit en banc dans les eaux côtières où elle se nourrit de petits poissons et de crustacés.

Au XIX^e siècle, les aloses étaient pêchées régulièrement dans la Seine et jusque dans l'Yonne (au-delà d'Auxerre) et en Côte d'Or. Après la construction de barrages infranchissables pour les aloses en amont de Rouen, les captures ont considérablement diminué. L'alose feinte, remontant moins haut que la grande alose, est moins touchée et devient plus abondante. Depuis les années 1960, elle ne fraie plus que dans l'estuaire de l'Eure tandis que la grande alose est devenue rare sur l'ensemble du bassin.

Peu de données sont disponibles pour ces deux espèces. Lors des campagnes CGFS et IBTS, les captures sont peu fréquentes et réalisées principalement au large des estuaires et des baies (baie de Somme, baie de Seine).

2. CONCLUSION

Les connaissances sur les espèces pélagiques en Manche sont actuellement assez limitées, surtout dans sa partie occidentale. Ce sont pour la plupart des espèces « passagères » qui traversent la totalité de la zone à l'occasion de migrations trophiques ou de leur reproduction. Elles sont alors identifiées surtout au travers de captures massives souvent saisonnières et localisées [3] [21]. Leur abondance en Manche dépend donc directement de l'état du stock global dont l'évaluation est faite tenant compte des zones adjacentes.

Pour le maquereau par exemple, les évaluations englobent les trois composantes du stock du nord-est Atlantique ; en se basant sur la mortalité par pêche la plus récente, ce stock est considéré comme surexploité.

En revanche, aucune évaluation n'est faite pour le chinchard en Manche, le groupe de travail du CIEM ne disposant pas de données suffisantes. Cependant, on observe régulièrement de très bonnes classes d'âge (le chinchard est une espèce qui peut vivre plus de 20 ans) et aucun signe ne montre que les captures, qui ont augmenté en Manche ces dernières années, mettent en péril le stock de chinchard.

Quant à la sardine, à l'anchois ou au sprat, leur captures sont relativement faibles comparées à celles réalisées dans les eaux adjacentes, et aucun avis n'est donné sur l'état de ces populations en Manche.

Enfin, le hareng est probablement l'espèce la plus suivie en Manche-est, avec la population des Downs qui vient s'y reproduire en fin d'année. Le hareng des Downs est considéré comme une population fragile qui joue un rôle primordial dans le fonctionnement global du stock de la mer du Nord. Cette composante subit en effet une pression de pêche importante non seulement pendant la période de reproduction en Manche, mais également le reste de l'année dans la partie centrale de la mer du Nord et sur les nourriceries. Il est cependant impossible de fournir une évaluation séparée pour cette population faute de disposer de données adéquates. Toutefois, ces dernières années, le recrutement des deux populations qui se reproduisent au nord et au centre de la mer du Nord semble diminuer alors que celui des Downs augmente fortement [23]. Dans ces conditions, cette population qui subit une forte exploitation en période de reproduction en Manche pourrait être considérée comme une « réserve » pour le bénéfice de l'ensemble de la mer du Nord.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Mahé K., Delpech J.-P., Carpentier A., 2007. Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du Golfe de Gascogne. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6643/>
- [2] ICES, 2008. Report of the Working Group for Regional Ecosystem Description (WGRED), 25–29 February 2008, ICES, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2008/ACOM : 47. 203 pp.
- [3] Bennet D., Casey J., Dare P., Dawson W., Flatman S., Hulme T., Macer C., Millner R., Pickett G., Vince M., Lorange P., Souplet A., Giret M., Morin J., Berthou A., Latrouite D., Morizur Y., Bossy S., Ozanne S., 1993. Identification biogéographique des principaux stocks exploités en Manche, relations avec ceux des régions voisines. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/719/>
- [4] Heesen H.J.L., Dalskov J. et Cook R.M., 1997. The international Bottom Trawl Survey in the North Sea, the Skagerrak and Kattegat, CM 1997/Y : 31.
- [5] Ruud J., Trevor W. Boon, Henk J.L. Heesen and John R. G. Hislop, 1993. Atlas of the North Sea Fishes, based on bottom trawl survey data for the years 1985–1987. ICES Cooperative Research Report N° 194.
- [6] Maucorps A., 1969. Biologie et pêche du hareng en mer du Nord. Son exploitation rationnelle. Science et pêche n° 186.
- [7] Le Gall J., 1935. Le hareng, *Clupea harengus*. Annales de l'institut océanographique. Tome XV.
- [8] Martin C.S., Carpentier A., Vaz S., Coppin F., Curet L., Dauvin J.-C., Delavenne J., Dewarumez J.-M., Dupuis L., Engelhard G., Ernande B., Foveau A., Garcia C., Gardel L., Harrop S., Just R., Koubbi P., Lauria V., Meaden G. J., Morin J., Ota Y., Rostiaux E., Smith R., Spilmont N., Vérin Y., Villanueva C. et Warembourg C., 2009. The Channel habitat atlas for marine resource management (CHARM) : an aid for planning and decision-making in an area under strong anthropogenic pressure. Aquat. Living Resour. 22 (4) 499–508 (2009).
- [9] Hamre J., 1980. Biology, exploitation, and management of the Northeast Atlantic mackerel. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer 177 : 212–242.
- [10] Lockwood S.J., Baxter I.G., Gueguen J.C., Joakimson G., Grainger R., Ettink A. et Coombs S.H., 1981. The Western mackerel spawning stock estimate for 1980. Int. Coun. Explor. Sea CM 1981/H : 13, 8 pp. (mimeo).
- [11] Bez N. et Rivoirard J., 2000. On the role of sea surface temperature on the spatial distribution of early stages of mackerel using inertigrams. ICES Journal of Marine Science, 57 : 383 – 392.
- [12] Bez N. et Rivoirard J., 2001. Transitive geostatistics to characterise spatial aggregations with diffuse limits : an application on mackerel ichthyoplankton. Fisheries Research, 50 : 41 – 58.
- [13] Lockwood S.J., Nichols J.H. et Dawson W.A., 1981b. The estimation of a mackerel (*Scomber scombrus*) spawning stock size by plankton survey. J. Plank. Res. 3 : 217–233.
- [14] Beare D., Bernal M., Casini M., Clarke M., Cotano U., Dickey-Collas M. et Voss R., 2010. Life-cycle spatial patterns of small pelagic fish in the Northeast Atlantic (p. 93). P. Petitgas (Ed.). International Council for the Exploration of the Sea.
- [15] Eaton D.R., 1989. Spawning-stock biomass of scad (*Trachurus trachurus* L.) to the west of the British Isles, as indicated by egg surveys. J. Con. int. Explor. Mer 45 : 231–247.
- [16] Iversen S.A., Eltink A., Kirkegaard E. et Skagen D.W., 1989. The egg production and spawning stock size of the North Sea mackerel and horse mackerel stocks in 1988. Int. Coun. Explor. Sea CM 1989/H : 16, 22 pp. (mimeo).
- [17] ICES, 1990. Report of the Mackerel/Horse Mackerel Egg Production Workshop, Lowestoft, 29 January–2 February 1990. Int. Coun. Explor. Sea CM 1990/H : 2, 89 pp.
- [18] ICES, 2010. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWD), 28 August - 3 September 2010, Vigo, Spain. ICES CM 2010/ACOM : 12.
- [19] Milligan S.P., 1986. Recent studies on the spawning of sprat (*Sprattus sprattus* L.) in the English Channel. Fisheries Research Technical Report, MAFF Direct. Fish. Res., Lowestoft (83), 18 pp.
- [20] Limborg M.T., Pedersen J.S., Hemmer-Hansen J., Tomkiewicz J., Bekkevold D., 2009. Genetic population structure of European sprat (*Sprattus sprattus*) : differentiation across a steep environmental gradient in a small pelagic fish. , Mar Ecol Prog Series 379 : 213–224.
- [21] ICES, 2010. Report of the Working Group on Anchovy and Sardine (WGANS), 24–28 June 2010. Vigo, Spain ICES CM 2010/ACOM : 16.
- [22] Meek A., 1916. The migrations of fish. Editions Edward Arnold – London.
- [23] ICES, 2009. Report of the Herring Assessment Working Group for the area South of 62°N, Copenhagen, 13 - 23 March. ICES -C.M. 2009 /ACOM : 02.