

Les nouvelles de l'Ifremer

Ifremer

Juin 2003
n°48

AVANT-PROPOS

Les travaux océanographiques en cours entre la France (Ifremer) et l'Allemagne (Institut Alfred Wegener, AWI) constituent un bel exemple de coopération dans le cadre de la commémoration du 40ème anniversaire du Traité de l'Elysée, signé le 22 janvier 1963 par Charles de Gaulle et Konrad Adenauer.

Si une coopération entre l'AWI et l'Ifremer existe depuis 1991 dans les domaines de la recherche marine et des sciences de la terre, en juillet 2001, un accord officiel («Memorandum of understanding») entre les deux organismes est venu préciser les termes de la coopération scientifique et technique.

Au-delà de l'utilisation du Victor 6000 (voir ci-contre), le partenariat porte sur les recherches marines (essentiellement la biologie et l'environnement profond), la technologie (étude de nouveaux moyens communs d'investigation), les échanges de jeunes chercheurs (post-doctorants et thésards), l'évaluation scientifique et la communication.

En début d'année, un appel d'offre commun entre l'AWI et l'Ifremer a permis de programmer pour 2003 une série de campagnes européennes de recherche en mer d'Irlande, en mer de Norvège et dans l'océan polaire Arctique. Se déroulant entre mai et septembre, ces campagnes utilisent le navire brise-glace Polarstern et l'engin téléopéré Victor 6000.

L'embarquement du Victor 6000 sur le Polarstern à Brest les 26 et 27 mai a aussi été l'occasion de lancer officiellement la démarche de coordination franco-allemande en matière de stratégie pour les infrastructures de recherche telles que les flottes océanographiques au sein de l'espace européen de la Recherche.



Des coraux, un volcan sous-marin et l'Arctique Campagne en trois étapes pour le Victor 6000

Le 1^{er} juin 2003, le brise-glace allemand **Polarstern** a quitté le port de Brest, avec à son bord le Victor 6000, l'engin téléopéré de l'Ifremer. Baptisée ARK XIX/3, la campagne de recherche qu'il mène doit le conduire d'abord au large de l'Irlande puis dans l'océan Arctique.

Du 1^{er} au 20 juin, sous la direction scientifique du professeur Jörn Thiede, la première partie de la campagne (ce que les scientifiques appellent «leg») s'est déroulée sur le banc de Porcupine, au sud-ouest de l'Irlande, où la recherche s'est concentrée sur les coraux profonds sous-marins qui, ressemblant aux coraux tropicaux, restent une énigme pour les chercheurs. Il s'agissait de mieux comprendre leur biologie et le rôle qu'ils jouent dans l'écosystème profond. Des expériences ont été faites également sur l'impact éventuel de la pêche sur les communautés coralliennes.

Du 20 juin au 19 juillet, le second leg se dirige au nord-ouest de la Norvège, vers la mer de Barents. Les chercheurs (biologistes, géologues et chimistes) y étudient le «*Hakon Mosby*», un volcan sous-marin découvert en 1996, qui ne « crache » pas de lave mais de la boue. Déjà exploré par les scientifiques allemands et français dès septembre 2001, ce volcan est situé par 1 200 m de fond, où des émanations de gaz, méthane en particu-



Armé par l'Institut Alfred Wegener (AWI), le Polarstern est un brise-glace à double coque, opérationnel jusqu'à moins 50°. Long de 118 m et calant 11,21 m, il peut traverser des blocs de glace d'1,50 m d'épaisseur.

lier, y avaient été identifiées. Depuis lors, «*Hakon Mosby*» sert de laboratoire naturel pour l'étude des processus conditionnant la production (ou la destruction) du méthane.

Enfin, du 19 juillet au 7 août, le troisième leg de la campagne ARK XIX/3 mènera les biologistes sur l'observatoire sous-marin « long terme » ouvert par l'AWI en 1999 et nommé «*Hausgarten*» (le jardin). Cette première station d'observation sous-marine en région polaire, par des fonds de

2 500 m, se situe dans le détroit de Fram, à l'ouest du Spitzberg. Des appareils de mesure y ont été placés et sont relevés chaque année par les biologistes. Ces prises d'échantillons annuelles permettent une observation suivie des modifications affectant naturellement les communautés biologiques qui vivent à cet endroit.

Un habitué de l'océan arctique

Les biologistes de l'AWI ont souhaité implanter une station sous-marine de mesure et d'expérimentation dans des zones difficiles d'accès, aux plus hautes latitudes, au large du détroit de Fram, entre le Spitzberg et le Groenland. Les moyens nationaux dont ils disposent ne leur permettant pas ce type d'intervention, l'utilisation du *Victor 6000* représente donc pour la communauté scientifique allemande une avancée importante.

Menée du 23 juin au 19 juillet 1999 à partir du *Polarstern*, la première campagne portait sur 10 jours de travail effectif de l'engin, avec pour objectif une première reconnaissance de la zone choisie (inaccessible 9 mois sur 12, sous une couverture de glace) et l'implantation de plusieurs expérimentations. La température de l'eau pouvant y atteindre moins 2°C, le *Victor* avait été testé jusqu'à moins 5°C.

La seconde campagne de plongées du *Victor 6000* s'est déroulée du 17 août au 7 septembre 2001, à bord de *L'Atalante*. Il s'agissait d'étudier les peuplements vivants par grands fonds dans la zone du «*Hausgarten*» et d'explorer un volcan de boue sous-marin au large des côtes norvégiennes.

VICTOR 6000 : des équipements modernisés

Démarré à Toulon en novembre 2002, le 1^{er} arrêt technique de *Victor 6000* s'est achevé lors d'essais en mer à bord de *la Thalassa*, en mai dernier. Lors de cet arrêt technique, l'ensemble du système a été démonté et vérifié et des équipements ont été modernisés : le système de transmission optique notamment (cœur de la communication des données et des images entre le véhicule sur le fond et la surface) et celui du stockage des images vidéo au format numérique DVD pour assurer une meilleure qualité d'enregistrement.

Cet arrêt de longue durée est intervenu à la suite d'une période d'activité intense au cours de laquelle il a effectué 3 200 heures d'immersion en 202 plongées tant en mer Méditerranée que dans les océans Atlantique, Pacifique et Arctique. Des records ont été battus : profondeur d'immersion (5 900 m) ou encore durée de travail effectif sur le fond (75 heures) lors de la campagne VITAL en septembre 2002.

La transmission des données en temps réel permet d'interpréter instantanément images et mesures et de les archiver.

Victor est équipé de caméras couleur haute résolution et son système intégré de banque de données scientifiques centralise des milliers de photos. La prise d'images sur site et l'acquisition directe des données relevées permettent de retenir facilement les passages importants du film.

Victor peut emporter une large panoplie d'outils interchangeables, tels qu'appareils de mesures et boîtes de prélèvement, mis en œuvre par le bras de manipulation puissant et habile et le bras de préhension. Ainsi, à l'aide du manipulateur, de la pince à godets et d'un aspirateur à faune, *Victor* peut prélever des organismes, de l'eau et des échantillons de sédiments. De plus, six marqueurs lui permettent de repérer le sol marin pour des expériences ultérieures.

Trempage illicite des noix de Saint-Jacques Ne pas faire payer l'eau au prix fort...

Après décoquillage et éviscération, le séjour prolongé des noix de Saint-Jacques dans l'eau permet une absorption en grande quantité de ce liquide. Cette capacité du muscle à se gorger d'eau par trempage incite certains importateurs peu scrupuleux à « gonfler » les noix de Saint-Jacques. Si la tentation est grande de faire payer au consommateur l'eau au prix fort, cette action de trempage est illicite. Dans le cadre d'un avant projet de norme internationale, elle fait aujourd'hui l'objet de débats qui visent à fixer une méthode commune permettant d'assurer la loyauté des échanges.

Si la France et l'Ecosse sont les plus gros producteurs de coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus*), leur production ne représente toutefois que 4% de la production mondiale de noix de Saint-Jacques (*Patinopecten yessoensis*, *Placopecten magellanicus*...) dont 75% sont assurés par les élevages en paniers suspendus de la Chine et du Japon.

En augmentation depuis ces dix dernières années, les échanges internationaux de noix de pectinidés concernent principalement des noix décortiquées et surgelées. Si le Canada, le Royaume-Uni, la Chine et le Pérou constituent les principaux pays exportateurs, en tête des pays importateurs on retrouve les Etats-Unis et les pays européens dont la production ne permet pas de satisfaire une demande croissante.

Les pays de l'Union européenne importent entre 10 000 et 14 000 tonnes de noix de Saint-Jacques par an, soit une valeur de 100 millions d'euros. Dans ce contexte, les pays européens, et tout particulièrement la France, restent attentifs aux fraudes et importations qui portent atteinte à la coquille Saint-Jacques et créent une concurrence déloyale.

Si en France, l'importation de noix de Saint-Jacques ayant fait l'objet d'un trempage est interdite, il est à noter que seul le Canada et les Etats-Unis ont adopté une réglementation similaire visant à limiter l'importation de noix de Saint-Jacques frauduleuses.

Des réglementations différentes

Suite aux travaux et propositions de l'Ifremer, c'est en 1998 que le syndicat du commerce extérieur des produits surgelés et l'administration ont adopté la méthode dite du H/P, ou rapport humidité/protéine, afin d'apprécier la conformité des noix de Saint-Jacques surgelées, congelées ou fraîches. La



La production de coquilles Saint-Jacques ne représente que 4% de la production mondiale de noix de Saint-Jacques dont 75% sont assurées par la Chine et le Japon.

limite acceptable du H/P a été fixée à un rapport de 5 et l'application de cette méthode de contrôle a permis une très nette moralisation du marché. Les noix de Saint-Jacques lourdement trempées (H/P supérieur à 6) sont moins fréquentes et la grande majorité des lots importés présentent aujourd'hui un rapport H/P inférieur à 5. La méthode choisie par les nord-Américains privilégie quant à elle la mesure du taux d'humidité, avec une limite fixée à 81% par le Canada.

Dans le cadre du processus d'harmonisation initié par le Codex Alimentarius (voir encadré) et de l'avant projet de norme sur les pectinidés surgelés ou congelés, les deux méthodes sont examinées selon la facilité de mise en œuvre d'une part, et la capacité à discriminer les lots frauduleux d'autre part. Si la méthode canadienne ne nécessite qu'une seule mesure, elle est cependant moins apte à déceler les coquillages ayant subi un trem-

page. Un problème finalement délicat car il faut distinguer l'eau de constitution de l'eau ajoutée par trempage.

Histoire d'eau

Comme tous les animaux vivants, les produits de la mer ont en effet une chair qui contient une part importante d'eau. Les mollusques de la famille des pectinidés n'échappent pas à cette règle : leur muscle adducteur est l'objet d'échanges actifs entre l'eau extérieure et l'eau de constitution. Ces échanges que l'on peut qualifier de naturels sont soumis à des facteurs multiples tels que salinité, température de l'eau de mer, périodes biologiques de l'animal... En fonction de ces échanges, on observe des variations dans la composition de la noix et de son taux d'humidité qui peut varier entre 74% et 80% selon les saisons et les milieux considérés.

Cette teneur en eau du muscle adducteur, ou noix, peut être modifiée par les opérations de manipulation à bord et de transformation du produit. Si certaines opérations de lavage sont indispensables à la sécurité et la salubrité du produit, les pratiques à bord des bateaux canadiens ou américains sont mises en cause. En effet, les opérations de décoquillage et d'entreposage sous glace réalisées par les flottes de pêche nord-américaines entraînent une absorption de l'eau de fusion qui, au bout de dix jours sous glace, peut atteindre jusqu'à 30% du poids initial du mollusque fraîchement pêché.

Les avantages de la méthode du H/P

L'évaluation des deux méthodes évoquées ci-dessus montre une faible capacité de discrimination de la limite

Les normes du Codex Alimentarius

Le Codex Alimentarius - qui, en latin, signifie droit ou code alimentaire - est un ensemble de normes alimentaires internationalement adoptées et présentées de manière uniforme.

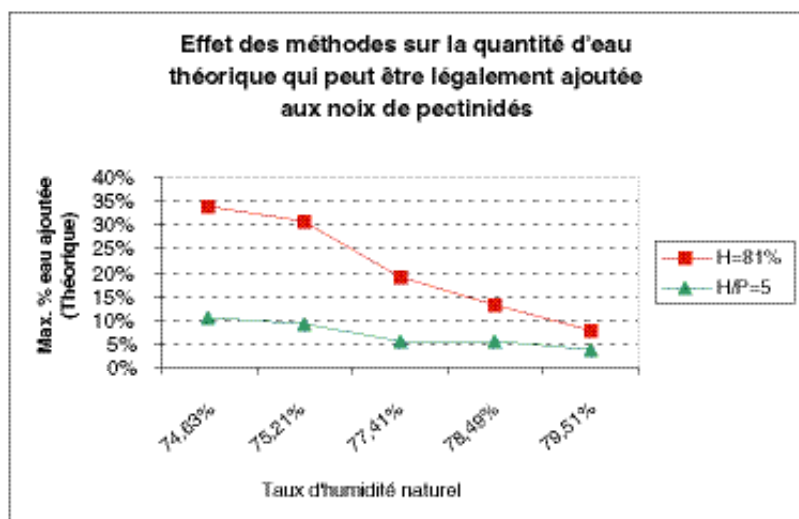
Le Codex Alimentarius a été créé pour mettre en œuvre le programme mixte FAO/OMS* dédié à l'élaboration de normes alimentaires. Ce programme a pour objet de protéger la santé des consommateurs et d'assurer la loyauté des échanges du commerce agroalimentaire.

La publication de ces normes vise à guider et à promouvoir l'élaboration, la mise en œuvre et l'harmonisation de définitions et d'exigences relatives aux produits alimentaires et, de ce fait, à faciliter les échanges et le commerce international.

*Food and Agriculture Organization/Organisation Mondiale de la santé

H=81% (méthode canadienne). Le calcul théorique permet de constater que, sur des noix de Saint-Jacques ayant un taux d'humidité naturellement faible, la quantité d'eau qu'il est possible d'ajouter est de l'ordre de 30% du poids initial du produit. Si cette eau ajoutée, « autorisée » par la limite réglementaire canadienne, tend à baisser avec des coquilles naturellement plus riches en eau, il faut noter qu'elle reste relativement importante sur les taux d'humidité les plus fréquemment observés à l'état naturel (75,1% - 77,1%).

La méthode du H/P assortie d'une limite fixée à 5 semble ainsi la plus appropriée puisqu'elle permet de tenir compte des variations du taux d'humidité lié aux causes naturelles tout en restant discriminante sur l'eau ajoutée par manipulation et transformation. Par ailleurs, la faible tolérance de cette méthode pour les valeurs d'humidité plus élevées n'interdit pas l'ajout d'eau nécessaire aux bonnes pratiques d'hygiène et de lavage des noix de Saint-Jacques.



Une première mondiale à Brest Des pontes chez le cernier en captivité

Des pontes ont été constatées et récoltées chez des cerniers maintenus en captivité au laboratoire adaptation-reproduction-nutrition (ARN) du centre Ifremer de Brest.

Capturés dans le milieu naturel entre 1997 et 2000, des cerniers (*Polyprion americanus*), une espèce voisine du mérout, ont permis de constituer un stock permettant d'étudier ses fortes performances de croissance en captivité. Par ailleurs, la station Ifremer de Palavas-les-Flots a pu décrire, sur trois années consécutives, les cycles individuels de maturation du cernier par biopsie ovarienne (en prélevant des ovocytes chez la femelle) et dosages hormonaux. Les résultats ont été comparés avec ceux d'autres espèces de poissons marins (bar et turbot en particulier).

Ces travaux préliminaires ont permis aux chercheurs de l'Ifremer de provoquer cette année une ponte par des traitements hormonaux adaptés (implant progressif sur plusieurs jours puis stimulation par injection unique). En l'absence de gamètes mâles de ce poisson, la viabilité des ovules récoltés a été testée par fécondation *in vitro* à l'aide de sperme d'une espèce proche, en l'occurrence celui du lieu jaune. Le développement embryonnaire a été observé jusqu'au stade de pré-éclosion ce qui, prouvant la viabilité des ovules, répond à l'objectif des scientifiques. C'est la première fois au monde que

La viabilité des ovules récoltés a été testée par fécondation *in vitro* à l'aide de sperme de lieu jaune.



S. Lesbats/© Ifremer

des ovules de cernier en captivité ont pu être récoltés. Soutenues par un contrat européen sur la biologie de l'espèce (*State of the stocks of European wreckfish*), ces tentatives ont été réalisées dans le cadre du programme de l'Ifremer «Diversification des espèces aquacoles» qui s'est déroulé de 1997 à 2003 au centre de Brest.

Tant du point de vue biologique (croissance rapide, taille maximale élevée et poids maximum de 100 kg) que pour des raisons qui tiennent au

marché (chair de bonne qualité et prix de vente élevé), en matière d'élevage, les atouts du cernier sont solides. De plus, voisin d'un an, le cycle d'élevage devrait être court. Autant de raisons qui expliquent la sélection du cernier dans des propositions d'étude de nouvelles espèces pour l'aquaculture. La reproduction en captivité constituant un des verrous à faire sauter, la première brestoise fait donc franchir une importante étape.

Technologie marine Séminaire « Ritmer » et « Riteau » Les capteurs en sites marins et littoraux pollués

Réunis en séminaire à Brest les 19 et 20 mai derniers, les gestionnaires de Ritmer et Riteau, deux Réseaux de recherche et d'innovation technologique, avaient pour objectif de répondre aux besoins en capteurs.

En cas d'accident entraînant une pollution, les capteurs pour la détection et le suivi du polluant constituent un élément central du diagnostic permettant d'orienter l'ensemble du dispositif de lutte et les opérations de nettoyage. Les accidents récents ont encore confirmé la difficulté à localiser la pollution, à évaluer son ampleur et à la caractériser. On doit encore pouvoir mieux suivre son évolution chimique et physico-chimique, de même que sa répartition dans l'espace.

Tenu au centre Ifremer de Brest et à l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM), le séminaire Ritmer (Pollutions marines accidentelles et leurs conséquences écologiques), auquel s'était associé le Riteau (Eau & technologies de l'environnement), constituait une première action destinée à faire le bilan des outils dont on dispose, ainsi qu'à identifier les actions prioritaires à entreprendre par les deux RRIT (Réseau de recherche et d'innovation technologique) pour répondre aux besoins en capteurs : appels d'offres pour des études et développements, colloques scientifiques, contacts entre l'industrie et la recherche.

Devant près de 70 participants, ces journées ont passé en revue les différentes évolutions de capteurs en faisant

part des expériences et des résultats de divers organismes (Cetmef, LNE, université de Grenoble, IFP..).

Des pistes prometteuses

L'utilisation de capteurs aéroportés, de dispositifs chimiques (spectrométrie) ou optiques pour l'évaluation du milieu particulière ou même l'usage de biomarqueurs, dont certains sont directement issus du domaine médical, semblent des pistes prometteuses. Un bilan sur les techniques de protection des capteurs face au problème du « fouling » (salissures) a également été fait.

Retenant dans leurs conclusions l'intérêt et la nécessité de poursuivre la collaboration entre les deux réseaux Ritmer et Riteau, les intervenants ont enregistré les avancées significatives dans la mise à disposition de capteurs aujourd'hui précis et noté que le marché faible doit néanmoins se renforcer par la mise en place généralisée de procédures d'alerte et de surveillance. Ils ont également souligné les axes d'innovations pour la détection et la caractérisation des polluants comme l'usage des drones (utilisé par les militaires), des dispositifs de capteurs alliant analyse fine et large spectre contrôlé ainsi

que le développement de capteurs jetables.

Consulter également le site de la manifestation : <http://www.ritmer.org>



Installé notamment sur les bouées Marel, l'analyseur de nitrates est utilisé par les gestionnaires de Ritmer.

Nouvelles de la flotte

L'*Atalante* sera en arrêt technique à Brest jusqu'au 6 août prochain.

La *Thalassa* sera en arrêt technique à Brest jusqu'au 28 juillet, date de départ de la campagne MARH (recherche halieutique dans les eaux marocaines).

L'*Europe* achèvera la mission MEDITS/03 le 5 juillet à Sète. Cette campagne internationale d'évaluation des ressources démersales en Méditerranée est annuelle. Démarrée le 2 juin au départ de Toulon, elle a permis de prospecter les zones du golfe du Lion et de l'Est de la Corse, au rythme de 12 heures de temps de travail à bord, du lever au coucher du soleil. Soixante-dix chalutages de fond, d'une demi-heure à une heure selon la profondeur, étaient prévus.



Le 30 juin à Cherbourg, la *Thalia* prendra la mer pour la campagne COMOR/33 en baie de Seine. Il s'agit d'une mission d'évaluation directe du stock de coquilles Saint-Jacques. A chaque trait, les chercheurs comptent, mesurent et déterminent l'âge des coquilles capturées. La nature du fond est notée et tous les animaux vivants du macro-benthos sont identifiés et comptés. A partir de prélèvements systématiques, des analyses seront réalisées plus tard en laboratoire, dans le but d'identifier les teneurs du milieu en métaux lourds. La campagne doit s'achever le 13 juillet.

Débutée le 16 juin, sous la conduite des ingénieurs de la station Ifremer de Lorient, la campagne d'essais technologiques ESRED/1 effectuée à bord du *Gwen Drez* s'achèvera à Concarneau le 28 juin. Cette mission se rattache au programme « Impact physique des engins de pêche sur les fonds marins ». L'étude est abordée par une mise au point de méthodes expérimentales à la mer sur l'impact des engins sur le benthos et les effets physiques. Les principaux éléments d'un train de pêche seront examinés : panneaux, bourrelet, câbles, chaînes, etc. Les chercheurs visent une réduction de l'impact sans pour autant réduire l'efficacité de l'engin (évaluée à partir de la capture).

L'anguille européenne

(*anguilla anguilla*)



© Ifremer/Pierre Porché

► COMMENT VIT-ELLE ?

L'anguille européenne est un poisson amphihalin thalassotoque, c'est-à-dire qu'elle vit alternativement en eau douce et en eau de mer et se reproduit en mer. Son cycle biologique est complexe et certaines parties (notamment la phase marine) sont encore très mal connues.

La ponte s'effectuerait au niveau de la mer des Sargasses, zone où les plus petites larves ont été capturées. Les larves sont portées par les courants et effectuent des déplacements entre 35 et 600 mètres de profondeur (descente progressive la nuit). Elles se nourrissent et sont véhiculées principalement par le Gulf Stream dont la branche principale irrigue la zone centrale de l'aire de colonisation de l'anguille qui va de la Mauritanie (30°N) jusqu'à la mer de Barents (72°N). On estime que leur traversée jusqu'au plateau continental est de l'ordre d'une année, et davantage vers les secteurs septentrionaux.

Au voisinage du plateau continental où elles arrivent principalement dès la fin de l'été, l'anguille se métamorphose en civelle. A ce stade, la civelle ne s'alimente plus car son tractus digestif n'est plus fonctionnel. Les fibres musculaires sont peu développées et la vessie nataoire est inopérante, ce qui limite leurs capacités de nage en estuaire. On sait également que les civelles, lorsque la

métamorphose en anguille argentée : modifications physiologiques, augmentation du volume musculaire, développement de l'argenteure et des organes sensoriels tels que la rétine et la ligne latérale.

► POURQUOI DIMINUE-T-ELLE ?

Le groupe de travail sur l'anguille du CIEM a synthétisé un certain nombre d'informations sur l'évolution des recrues (civelles) et sur celle des anguilles jaunes ou argentées. Comme toutes les espèces qui ont une phase de grossissement et de production dans les eaux continentales, la pêche n'est pas le seul facteur à prendre en compte pour expliquer la diminution de cette population. La situation démographique peut se résumer comme suit :

* Les facteurs océaniques influent sur l'abondance des recrues : on note en particulier une relation entre les anomalies de température de l'océan et le recrutement ainsi qu'entre les anomalies de pression atmosphérique hivernales qui influent sur la courantologie océanique. Actuellement, on se situerait plutôt dans un cycle défavorable pour le recrutement.

* Compte-tenu de la faible capacité de nage des larves, on estime que la plupart de la migration est assurée par un transport vers l'ouest au sein

de cette espèce par le biais de la qualité de l'environnement qui est un régulateur important du système de production de l'espèce.

* L'abondance de l'anguille argentée (phase au cours de laquelle les stocks des différentes rivières européennes alimenteront la population de reproducteurs en mer des Sargasses) est strictement dépendante de celle d'anguille jaune.

Autant d'éléments qui font que les effets de la pêche se feront plus facilement sentir sur les phases anguilles jaunes et argentées alors que la qualité du milieu et la taille du système de production joueront un rôle crucial lors de la phase de colonisation qui correspond aux stades civelle et anguillette. Dans ces conditions, la diminution des zones humides, la fragmentation des habitats continentaux, le développement hydroélectrique, l'utilisation généralisée des produits chimiques, l'introduction d'espèces envahissantes ou de parasites sont autant de facteurs qui, au même titre que la pêche à tous les stades, ont eu un rôle prépondérant dans la diminution de la productivité du milieu et sur le statut actuel de l'espèce considérée comme en danger.

► QUEL AVENIR ?

La production d'anguille à l'échelle européenne peut-être considérée comme une somme de productions locales.

Chaque production locale doit être optimisée en fonction des capacités de production actuelle ou potentielle de chaque bassin versant. C'est l'objectif qui doit être affiché dans des plans d'aménagement à cette échelle pour qu'une exploitation de l'espèce existe.

Parallèlement, des coordinations à une échelle plus grande doivent être entreprises pour qu'un effet significatif sur la population soit détecté. C'est ce qui est fait dans le cadre du projet « Indicang » qui, coordonné par Ifremer, a pour objectif, non seulement la mise en réseau des connaissances sur l'espèce à l'échelle de cinq Régions du golfe de Gascogne (Asturies, Pays Basque espagnol, Aquitaine, Poitou-Charentes et Pays de Loire), mais aussi la valorisation des savoirs des différents acteurs afin d'aider à la définition par les autorités compétentes de plans de restauration de cette espèce.

Tant biologique que social, l'enjeu est de taille. L'espèce représente une des toutes premières ressources économiques des pêches maritimes (33 millions d'euros en 1999 pour la façade atlantique) et sa disparition entraînerait, comme l'a montré le programme Pecosude, une fragilisation des petites pêches côtières et estuariennes du Sud de l'Europe.

Fiche réalisée par Patrick Prouzet
Ifremer
Laboratoire halieutique d'Aquitaine

Opération « sac à bord » pour les scientifiques

Dans le but d'améliorer l'expertise scientifique des ressources halieutiques, un programme coordonné d'observation des captures en mer vient de démarrer en 2003 dans tous les pays de l'Union Européenne. Pour les différentes façades maritimes (mer du Nord, Manche, Atlantique et Méditerranée), des observateurs embarqués vont, à bord de navires commerciaux, réaliser des échantillonnages à la mer. Outre l'acquisition d'informations supplémentaires sur la fraction commercialisée déjà observée sous criée, les nouvelles données permettront de mieux connaître l'abondance des juvéniles d'espèces commerciales, la quantité de captures accessoires non commercialisées ainsi que les stratégies de pêche. Cette étude doit ainsi permettre d'améliorer la qualité des données servant de base aux évaluations de stock.

Appel aux patrons volontaires

Le plan d'échantillonnage élaboré prend en compte la diversité des métiers et des stratégies pratiquées. Sur la base d'un accord volontaire du patron pêcheur, des navires seront choisis pour l'embarquement d'un ou de deux scientifiques (personnels de l'Ifremer ou sous-traitant) pendant une marée entière. Les espèces capturées seront dénombrées et mesurées tant sur la fraction gardée pour la vente que sur la fraction rejetée. La confidentialité des données individuelles sera respectée et seuls les résultats agrégés seront rendus publics.

L'embarquement de scientifiques à bord est toujours un moment privilégié d'échanges d'informations. Non seulement les travaux effectués à bord par les observateurs seront expliqués et commentés en direct, mais, de surcroît, un compte-rendu sera remis au patron après la marée. Pour aider à la mise en place de ce programme, les pêcheurs ciblant les poissons plats, les gadidés ou la langoustine, et intéressés par la présence de scientifiques à bord, sont invités à se faire connaître auprès de l'Ifremer.

Contact : Alain Tétard,
Ifremer/Port-en-Bessin,
alain.tetard@ifremer



Principalement arrivées dès la fin de l'été, c'est au voisinage du plateau continental que les anguilles se métamorphosent en civelles.

colonne d'eau est bien éclairée, se déplacent plutôt au fond.

Dès qu'elles atteignent les eaux douces situées en amont de la limite d'influence de la marée, la civelle se transforme en anguillette : l'activité nataoire augmente, l'appareil digestif et la vessie nataoire deviennent fonctionnels, la pigmentation se poursuit et s'intensifie. Le comportement change, la jeune anguille se sédentarise et adopte un comportement de plus en plus benthique.

Le stade suivant, correspondant à l'anguille jaune, est caractérisé par une phase de différenciation sexuelle et une attitude territoriale de prédateur actif. A la fin de l'été et au début de l'automne, après généralement 5 à 10 ans passés en eau douce, l'anguille jaune se

de la branche principale du courant du Gulf Stream, puis par la dérive nord-Atlantique. Le courant des Açores apporterait les larves vers la Méditerranée alors que la branche nord de la Dérive nord-Atlantique diffuse les larves vers la partie septentrionale de l'aire de distribution. La branche sud de la Dérive nord-Atlantique (la plus importante) véhicule les larves vers la partie centrale de l'Europe. Ce phénomène de diffusion est très important à comprendre car il explique pourquoi les principales pêcheries de civelles se sont développées dans la partie centrale (golfe de Gascogne, sud des îles britanniques).

* Les milieux estuariens et continentaux influent également sur l'abondan-