

This translation was prepared by Claire Nouvian of COMARGE.

CENSUS OF MARINE LIFE | 2006 HIGHLIGHTS
RECENSEMENT DE LA VIE MARINE | EVENEMENTS MARQUANTS 2006
www.coml.org

AUX FRONTIERES DU SAVOIR

2006 a été marqué par des découvertes extrêmes repoussant les frontières de nos connaissances actuelles. En cette sixième année depuis le lancement du programme décennal, le *Census of Marine Life* a pris toute son ampleur globale. Les 17 projets qui constituent le corps du *Census*, tissent un véritable réseau de chercheurs couvrant ainsi tous les domaines océaniques. Par l'adjonction en 2006 de projets affiliés, l'un dans le golfe du Mexique et un autre le long de la grande barrière de corail australienne, le nombre de participants est porté à plus de 2000, appartenant à 80 nationalités. Neuf comités régionaux et nationaux veillent à ce que toutes les zones océaniques soient dûment représentées.

Afin de recenser la diversité, la distribution et l'abondance de la vie marine, les participants du *Census* ont mis en commun leurs talents et leurs spécialités, leurs navires et laboratoires, leurs archives et technologies. Au cours de 19 expéditions, ils ont sillonné les mers du monde. Dans l'Océan Austral, pour ne citer qu'un exemple, ils ont récolté plus d'espèces nouvelles qu'il n'en fut observé en plusieurs siècles d'exploration. Le long du littoral, le nombre de sites échantillonnés a augmenté de manière exponentielle, passant de 30 à 128 en une seule année. Des chercheurs du *Census* ont suivi, à l'aide de satellites, les migrations de plus de 20 espèces animales, telles que requins, calmars, lions de mer ou albatros, réparties sur des centaines de milliers de kilomètres dans les eaux nationales et internationales. Grâce aux ondes acoustiques, des bancs de poissons s'étendant sur des dizaines de kilomètres ont été identifiés, révélant une structure tridimensionnelle encore inconnue. Les liens internationaux tissés par le *Census*, la coordination des travaux et le partage des données sont sans précédent. En 2006, leur efficacité n'est plus à démontrer et vise, à l'horizon 2010, à un recensement de ce qui a vécu, vit aujourd'hui et vivra demain dans les océans.

Au plus chaud

ChEss A proximité d'une cheminée hydrothermale située dans l'Atlantique équatorial par 3000 m de profondeur, des chercheurs du *Census* ont utilisé un équipement attaché au robot sous-marin *Quest*, qui a permis de repérer des crevettes et d'autres formes de vie. Celles-ci furent observées près d'une source hydrothermale expulsant une eau chargée en éléments chimiques et atteignant la température la plus élevée jamais enregistrée dans le milieu marin, soit 407°C -température à laquelle fond le plomb.

Légende photo : MARUM, Université de Bremen © 2006.

Au plus profond

CMarZ Dans un filet à zooplancton, à 5 km de profondeur dans la mer des Sargasses, des experts du *Census* de 14 nations ont capturé des animaux à l'aspect souvent féroce, dérivant au gré des courants, tel cet amphipode, semblable à une crevette qui aurait pu inspirer le film *Alien*. Plus de 500 espèces ont été récoltées dont 12 sont probablement nouvelles pour la science. Ces animaux s'entre-dévorent ou consomment les particules de matière organique tombant en pluie depuis la surface.

Légende photo : R. Hopcroft, Université d'Alaska Fairbanks © 2006.

Au plus riche

ICoMM De véritables chasseurs de microbes ont découvert jusqu'à 20000 différents types de bactéries dans un seul litre d'eau de mer. Les échantillons ont été prélevés dans l'Atlantique et le Pacifique, y compris dans une faille volcanique à 1500 m de profondeur. Révélées par leur ADN, la plupart de ces bactéries étaient jusqu'à présent inconnues et sont probablement rares, suggérant que leur diversité dans les océans pourrait surpasser les 5 à 10 millions.

Au plus loin

TOPP En traquant par satellite des puffins fuligineux marqués, des chercheurs du *Census* ont cartographié les pérégrinations de ce petit oiseau dans sa recherche de nourriture. Formant un grand huit de 70000 km dans le Pacifique, son voyage au départ d'Hawaii l'amène en Nouvelle-Zélande, en Polynésie et au Japon. Cette migration réalisée en seulement 200 jours, à une moyenne surprenante de 350 km/jour, est la plus longue jamais suivie par satellite. Dans certains cas les oiseaux réalisent la grande boucle en couple, sans jamais se quitter.

Légende photo : TOPP © 2006.

Au plus sombre

CAML Une communauté marine cachée sous 700 m d'épaisseur de glace antarctique, à 200 km au large, a surpris les chercheurs du *Census* qui ont filmé moult espèces telle cette méduse, peut être une *Cosmetirella davisii*, nageant tous tentacules déployés.

Le plus grand

NaGISA Cette langouste de roche de 4 kg, trouvée sur les côtes de Madagascar, pourrait bien être la plus grande des nombreuses espèces nouvelles découvertes par les participants du *Census* en 2006. Nommée *Palinurus barbarae*, elle mesure 50 cm sans les antennes.

Légende photo : J. Groenevelt, Marine and Coastal Management, Afrique du Sud © 2006

Le plus âgé

CenSeam Les chercheurs du *Census* explorant les monts sous-marins ont découvert une crevette « jurassique », *Neoglyphea neocaledonica* en mer de Corail. Cette espèce que l'on pensait éteinte depuis 50 millions d'années est en réalité bien portante...

Légende photo : B. Richer de Forges © 2006

Le plus abondant

GoMA Huit millions de harengs formant un banc de la taille de Manhattan au large des côtes du New Jersey établissent un record d'abondance. Les ondes acoustiques canalisées peuvent scanner de nos jours une portion d'océan 10000 fois plus large qu'auparavant. Une mise à jour instantanée et continue des données révèle l'alternance d'expansion et de contraction, la fragmentation et le rassemblement qui s'opère au sein des bancs de poissons.

Légende photo : N. Makris © 2006

A LA DECOUVERTE DE LA DIVERSITE

L'espèce est l'unité de mesure de la diversité du vivant. En décrire et nommer de nouvelles ajoute à la richesse de la biodiversité connue, tandis que l'extinction de certaines espèces oblige à les soustraire de cette comptabilité. Les millénaires d'exploration et les deux siècles d'identification qui nous précèdent, combinés aux extinctions en cours, auraient pu réduire les chances de découvrir de nouvelles espèces ; mais bien au contraire, les technologies récentes, l'exploration de zones vierges, ainsi qu'une efficacité accrue dans l'identification et

l'archivage accélèrent le rythme des découvertes et accroissent la connaissance de la biodiversité.

Toujours plus d'inconnu...

CeDAMar Que des espèces nouvelles surpassent en nombre les espèces connues illustre de façon exemplaire l'accélération des découvertes. Au cours de trois campagnes de plusieurs mois en Antarctique, des scientifiques du *Census*, chalutant les profondeurs de l'océan Austral, ont découvert plus d'espèces nouvelles que connues parmi les animaux qu'ils ont ramenés à bord.

Légende photo : Isopodes de l'océan Austral. *Acanthaspidia* à gauche et *Munna* à droite. W. Broekeland © 2005.

Ronde de galathées

SenSeam Des scientifiques ont découvert des galathées en abondance, vivant sur une chaîne de montagnes sous-marines au nord de la Nouvelle-Zélande. Ces créatures, lorsqu'elles se posent sur le fond, replient leur queue sous l'abdomen, adoptant une posture accroupie. Dans l'océan Indo-Pacifique, les chercheurs ont identifié plus de 611 espèces de Galatheaidea dont certaines sont nouvelles pour la science.

Légende photo : Diverses Galathées et Chirostyliées. R. Webber et T. Papa © 2006, les spécimens ne sont pas à l'échelle.

Komoki dans les eaux antarctiques

CeDAMar Les Komokiacea ou 'Komoki' dominent parmi les foraminifères profonds, ces protozoaires qui jouent de leurs pseudopodes (« faux pied ») pour se déplacer et se nourrir. Dans la mer de Weddell, là où le navire de l'explorateur antarctique Shackleton fut brisé par les glaces en 1915, des chercheurs du *Census* ont trouvé 59 espèces appartenant ou apparentées à la famille des Komoki, 42 au moins de ces espèces sont nouvelles pour la science.

Légende photo : Une nouvelle espèce de Komoki appartenant au genre *Ipoa* découverte dans la mer de Weddell. A. Gooday, National Oceanography Centre, Southampton, GB © 2006.

Le zooplancton double !

CMarZ Des spécialistes du zooplancton du *Census* ont découvert 3 nouveaux genres et 31 nouvelles espèces de copépodes et mysidacés, de petits crustacés, en Asie du Sud-est, en Australie et en Nouvelle-Zélande. L'analyse des collections provenant de zones clés pour la biodiversité marine -les océans profonds et autres régions inexplorées- amèneront probablement à doubler le nombre connu d'espèces zooplanctoniques.

Légende photo : exemple d'une espèce, *Valdiviella insignis*, parmi les nombreuses espèces de copépodes étudiées par des scientifiques du *Census*. R. Hopcroft, University of Alaska Fairbanks © 2006.

Un calmar mastiqueur

MAR-ECO Parmi les 80000 organismes, appartenant à 354 familles, genres ou espèces, collectés au niveau de la ride médio-atlantique par les chercheurs du *Census*, se trouve un spécimen de référence ou holotype d'une nouvelle espèce de calmar : *Promachoteuthis sloani*. Bien que le prélèvement endommage souvent ces céphalopodes à corps mou, leur bec corné est unique, permettant de discriminer chaque espèce. D'après la forme de celui-ci, cette nouvelle espèce de calmar semble tout à fait capable de mâcher sa nourriture.

Légende photo : *P. sloani*, MAR-ECO/R. Young © 2006.

Crabes velus

ChEss Non loin de l'île de Pâques, des explorateurs des sources hydrothermales du *Census* ont découvert un crabe si insolite qu'il méritait d'ériger une toute nouvelle famille : Kiwaidae. Outre l'addition d'une nouvelle famille au compte de la biodiversité, sa découverte apporta un nouveau genre, *Kiwa*, du nom de la déesse polynésienne des coquillages. Son apparence hirsute ou velue lui vaut le nom d'espèce *hirsuta*.

Légende photo : *Kiwa hirsuta*, le crabe Yeti. Ifremer/A. Fifis © 2006.

Macro microbe

COMARGE Le protozoaire que les explorateurs des marges continentales du *Census* ont découvert dans le canyon de Nazaré, au large du Portugal, diffère de ses semblables que l'on observe habituellement au microscope nageant dans une goutte d'eau. L'unique et fragile cellule de cette nouvelle espèce de *Xenophyophore*, découverte par 4300 m de profondeur, est couverte d'une simili coquille d'un centimètre de diamètre composé de grains minéraux.

Légende photo : *Xenophyophore* dans le sédiment. A. Gooday, National Oceanography Centre, UK © 2006.

UNE CARTE VIVANTE DE LA DISTRIBUTION

Les nouvelles technologies permettent aux scientifiques de collecter et de marquer des animaux afin de suivre leurs mouvements. La faune marine endosse ainsi le rôle des océanographes, cartographiant ses propres trajets dans les océans ! Grâce à cette précieuse aide, le *Census* relève le défi de décrire la distribution actuelle et l'évolution de la vie marine dans sa globalité.

Les cercles s'étendent...

ArcOD/MAR-ECO Lorsqu'on étudie la distribution, la surprise de trouver une espèce là où on ne l'attendait pas est aussi excitante que de découvrir une nouvelle espèce. Cela peut révéler qu'elle s'est adaptée, que l'environnement a changé ou que la région a été sérieusement sous-échantillonnée. En 2006, 31 espèces ont été observées dans l'Arctique, en dehors de leur aire habituelle de répartition et 60 espèces ont été vues pour la première fois sur la ride médio-atlantique, entre l'Islande et les Açores.

Légende photo : Une nouvelle espèce de Larvacée découverte dans le bassin du Canada (à gauche), R. Hopcroft ; University of Alaska Fairbanks © 2006 et une éponge profonde non identifiée en Arctique, B. Bluhm/I. MacDonald, NOAA © 2006.

Voyageurs nocturnes

MAR-ECO Au crépuscule, au dessus de la ride médio-atlantique, des chercheurs du *Census* sont tombés à l'heure de pointe et ont précisément mesuré le trafic des animaux remontant à la surface pour se nourrir, comme s'ils rentraient chez eux pour le dîner. En ayant recours, lors d'une première mondiale, à un échosondeur portant sur toute la profondeur de l'océan, les scientifiques ont suivi un trajet quotidien de plus de 400 m (plus haut que la tour Eiffel) entre la zone mésopélagique, où à environ 500 m de profondeur le jour est constamment crépusculaire, et la surface de l'océan, où la lumière du soleil et la photosynthèse préparent le repas du soir.

Légende photo : Dix-huit heures de données d'un échosondeur orienté vers la surface et mouillé par 1000 m de fond près de la ride médio-atlantique montrant en bleu clair les migrations verticales du plancton et des poissons, montant vers 21 heures et redescendant vers 6 heures du matin. MAR-ECO © 2006.

Une aiguille dans une meule de foin

CeDAMar L'écart qui existe entre un banc d'innombrables harengs et l'unique représentant d'une espèce parmi des milliers d'animaux collectés illustre les défis auxquels les 'cartographes du vivant' du *Census doivent faire face*. La grande diversité des crustacés isopodes inclut des espèces communes et d'autres rares. En explorant les mers Australes, les chercheurs du *Census* ont découvert nombre de nouvelles espèces, en particulier d'isopodes, représentés par un seul et unique spécimen (l'aiguille) parmi des milliers d'animaux collectés (la meule de foin).

Légende photo : Isopode de l'océan Austral, *Munnopsis*, W. Broekeland © 2006.

Registre presque complet

GoMA En 2006, des experts du Golfe du Maine ont publié la première liste quasi exhaustive des espèces connues de cet écosystème, totalisant 3317 espèces, plus du double des listes précédentes. Des chercheurs affinent et ajoutent continuellement de nouvelles espèces à ce registre incluant toute la vie marine depuis le phytoplancton microscopique jusqu'aux baleines, des migrants saisonniers aux résidents permanents.

Légende photo : *Anarhichas lupus*, le loup de l'Atlantique. M. McKee, P. Auster, Naval Undersea Research Center © 2006.

Des saumons équipés de téléphones mobiles

POST Lorsque 2600 poissons quittèrent la rivière au début de l'été 2006 pour une carrière dans le Pacifique nord, ils emportèrent avec eux de minuscules émetteurs acoustiques qui permettront de les détecter pendant des années grâce à 252 récepteurs déployés sur le plateau continental, sur plus de 2000 km le long des routes de migration. Lorsqu'un poisson passe à proximité d'un de ces récepteurs acoustiques, son identité est enregistrée puis ultérieurement transmise à un navire, ainsi que l'information sur la survie et la localisation du poisson. Ce dispositif d'écoute mis en place par le *Census* sur le plateau continental dans le Pacifique parvient à suivre plus de 95% des saumons, esturgeons et autres poissons engagés comme correspondants du *Census*.

Légende photo : Récepteurs acoustiques prêt à être déployés au fond de l'océan pour traquer la migration des poissons. POST © 2006.

Des saumons marqués sont remis à l'eau dans l'océan Pacifique. POST © 2006.

Barrages contre survie ?

POST Peu après qu'ils aient quitté la rivière pour l'océan, de nombreux saumons périssent. Pendant des décennies, on s'est demandé si les spécimens qui avaient eu à lutter contre de nombreux barrages avant d'atteindre l'embouchure de la rivière avaient des chances de survie réduite dans l'océan par rapport à ceux qui avaient grandi dans une rivière non aménagée ; mais les premiers dénombrements suggèrent que la survie des stocks est similaire.

Légende photo : Saumons en cours de marquage. POST © 2006.

Chercheurs du monde

Légendes photo :

CoML Participants à une réunion du comité de pilotage scientifique à Reykjavik, Islande. J. Ausubel © 2006.

TOPP Des biologistes téléchargent à partir de marqueurs des informations sur les phoques qui les ont portés.

CReefs Les équipes qui ont découvert un grand nombre d'espèces nouvelles près de l'atoll de la frégate française, Hawaii.

UNE EVALUATION DE L'ABONDANCE

Même si tous les organismes vivants ne seront jamais dénombrés, une appréciation raisonnée des risques et une gestion efficace requièrent d'obtenir des données fiables telles que celles obtenues par le *Census*. Les nouvelles technologies employées pour observer des bancs de harengs de la taille d'une île par exemple ainsi que l'exploitation modernisée des données historiques et des archives font progresser le réseau global vers un inventaire fiable d'ici à 2010.

Proportion des récifs coralliens protégés

FMAP/CRReefs Des analystes s'intéressant à l'avenir des populations animales marines ont réalisé la toute première synthèse globale de l'extension, l'efficacité ou l'omission des récifs coralliens en tant qu'aires marines protégées. En utilisant le système d'information du *Census*, et en y contribuant, les scientifiques ont mis en évidence que moins de 2% des récifs coralliens mondiaux étaient protégés contre l'extraction, le braconnage et autres menaces majeures. Ils ont développé une base de données mondiale des aires protégées de 102 pays incluant des images satellitaires des récifs.

Légende photo : Récifs coralliens d'une aire marine protégées au large de l'Afrique de l'Est. Image satellite, S. Andréfouët © 2006.

Dégradation et restauration dans les estuaires

HMAP Grâce aux archives, telles que les taxes sur le sel utilisé pour conserver le poisson, des historiens du *Census* ont reconstruit les variations d'abondance de la vie marine de 12 estuaires et mers côtières. D'après des archives datant de l'époque romaine en mer Adriatique, de l'aire médiévale en Europe du Nord ou du temps des colonisations en Amérique du Nord et en Australie, ils ont confirmé les craintes selon lesquelles une exploitation et une destruction des habitats pouvait épuiser 90% des espèces importantes. Ils ont également confirmé l'élimination de 65% des habitats d'herbiers et de marais côtiers, une dégradation majeure de la qualité des eaux et une accélération des invasions d'espèces. Heureusement, ils ont également trouvé les signes d'une transition entre dégradation et restauration là où des mesures de conservation avaient été prises au cours du 20^{ème} siècle.

Légende photo : Dépôt d'éponges le long des quais à Nassau, Bahamas, c. 1904, à une époque où leur récolte décima largement les populations d'éponges. Library of Congress, Prints and Photographs Division, Detroit Publishing Company Collection, LC-USZ62-114276

Les grands absents

MAR-ECO L'absence est la limite inférieure de l'abondance. Lors d'une vaste étude des abysses, en dessous de 3000 m de profondeur, des chercheurs du *Census* ont remarqué la quasi absence des requins. Les requins seraient donc absents de près de 70% du volume des océans, peut être pour des raisons physiologiques. Bien que de nombreux requins puissent vivre jusqu'à une profondeur de 1500 m, ils semblent incapables de coloniser de plus grandes profondeurs. Cela les place plus aisément à la portée de la pêche profonde et explique leur statut d'espèces menacées.

Légende photo : Grand requin blanc, *Carcharodon carcharias*, Scott Anderson © 2006.

L'évaluation de l'abondance demande de l'efficacité

CRReefs Augmenter nos connaissances sur la diversité par le biais de la découverte d'une nouvelle espèce exige la récolte d'un spécimen ; cartographier la distribution de cette espèce requiert la récolte de plusieurs individus, et en évaluer l'abondance nécessite l'examen d'un

très grand nombre. Au cours de trois explorations de récifs coralliens, des experts du *Census* ont accéléré l'identification de nombreuses espèces parmi les 1 à 9 millions fréquentant les récifs grâce à de nouvelles techniques de biologie moléculaire permettant d'analyser rapidement un grand nombre d'échantillons.

Légende photo : Crabe boxeur à pédoncules oculaires rayés collecté au cours d'une expédition au large d'Hawaii. A. Collins, NOAA © 2006. Courtoisie de NWHIMNM

CMarZ Les spécialistes du zooplancton du *Census* ont produit les premiers code-bar ADN de plancton à bord d'un navire océanographique, réalisant en seulement trois semaines ce qui jusqu'à présent nécessitait des années de travail. Une approche qui pourrait révolutionner les avancées scientifiques aux frontières de nos connaissances.

Légende photo : Code-bar ADN (détail, exagération horizontale) du maquereau frégate, Auxis thazard. FishBol © 2006.

Piluliers de copépodes prêts pour le séquençage d'ADN. M.D. Allison, WHOI © 2006.

Rare dans le temps

MAR-ECO L'ardeur avec laquelle le *Census* s'investit dans l'exploration pourrait expliquer la redécouverte d'espèces passées longtemps inaperçues ; cependant leur réapparition après une longue absence pourrait également refléter leur plus grande abondance. Une expédition sur la ride médio-atlantique par exemple a permis de capturer 300 espèces de poissons. Plusieurs d'entre elles n'avaient plus été observées depuis 1910, tandis que d'autres, jugées rares, étaient devenues courantes. L'évolution des abondances pourrait traduire la disparition de prédateurs ou un échantillonnage limité dans le passé.

Légende photo : Une nouvelle espèce de lycode du genre *Lycodonus* collectée sur la ride médio-atlantique. P.R. Møller © 2006.

Le développement de la base de données de la vie marine

OBIS En 2006, le lien entre 143 bases de données a multiplié par 2,5 le nombre d'entrées dans le système d'information du *Census* – de 4 000 000 en 2004 à plus de 10 000 000 aujourd'hui. En 2006, 40 000 espèces sont venues s'ajouter à celles déjà répertoriées et cartographiées, portant à 75 000 le nombre d'espèces marines accessibles dans la base de données. La librairie des courtes séquences d'ADN ou code-bar pour l'identification des animaux marins s'est à présent enrichie de plus de 4000 séquences dont 2000 de poissons. Les lacunes de la base de données définissent clairement l'océan encore inconnu.

Légende photo : OBIS © 2006.