



DOSSIER D'INSPIRATION ET D'INFORMATION POUR BAPTISER LE NOUVEAU RV (RESEARCH VESSEL).

Aux fins de la recherche scientifique et pour satisfaire aux obligations nationales et internationales en matière de surveillance, de nombreux instituts et universités belges utilisent régulièrement le RV Belgica – le navire de recherche océanographique belge – pour rejoindre leur zone d'étude et y effectuer des recherches. En mer, les scientifiques observent et comptent, pêchent et capturent, prennent des mesures et procèdent à des tests... et utilisent tout un arsenal d'instruments scientifiques pour recueillir des données. Celles-ci sont ensuite analysées et traduites en nouvelles connaissances et/ou recommandations politiques. Vu les très nombreuses connaissances nécessaires pour garantir la viabilité et la rentabilité de notre mer du Nord, il est dans notre intérêt à tous de veiller à préserver l'or bleu de la mer du Nord et d'améliorer en permanence notre compréhension de nos mers. Les secteurs économiques qui profitent d'une façon ou d'une autre des travaux réalisés à bord du RV Belgica sont nombreux : songeons par exemple à la pêche durable, à l'énergie éolienne, à l'extraction du sable et au tourisme.

Après plus de 33 ans (RV Belgica a été construit à Tamise, en Flandre orientale, en 1984) de bons et loyaux services passés à veiller sur la mer du Nord, à raison d'environ 200 jours en mer par an, il est apparu clairement que le RV Belgica devait absolument être remplacé. Son successeur a temporairement été baptisé le « *NewRV* », du nom du projet. La construction d'un nouveau navire de recherche est la seule façon de continuer à alimenter les séries temporelles scientifiques exécutées par l'actuel RV Belgica dans la partie belge de la mer du Nord et d'assurer que nous puissions continuer à satisfaire aux obligations belges en matière de surveillance. Le lancement de nouvelles aventures et campagnes scientifiques en dehors de la portée géographique d'autres navires utilisés dans le cadre de la recherche en Belgique, ou qui ne peuvent être intégrées dans leur calendrier d'activités, est par ailleurs difficile sans un nouveau navire.

Et nous cherchons donc un nouveau nom adéquat pour ce nouveau RV. Votre classe est invitée à suggérer un nouveau nom, qu'elle doit défendre dans un petit film (voir règlement du concours de don de nom). Vous trouverez dans ce fascicule des informations qui peuvent vous inspirer : elles concernent la recherche maritime en Belgique, le « *NewRV* » et ses navires-collègues, l'actuel RV Belgica et la Belgica d'origine. Elles vont certainement vous aider à trouver un nom approprié pour le nouveau navire de recherche belge.

1. Article : les navires de recherches belges d'hier, d'aujourd'hui et de demain

Cet article explique tout ce que vous voudriez savoir sur la recherche maritime en Belgique et sur les navires de recherche qui ont servi et servent encore à l'exploration scientifique de la mer.

Les navires océanographiques belges d'hier, d'aujourd'hui et de demain

Ruth Pirllet*, Karen Rappé* & Lieven Naudts**

*Institut flamand de la mer (VLIZ- Vlaams Instituut van de Zee) ; ruth.pirllet@vliz.be

**IRSNB-DO Nature ; lieven.naudts@naturalsciences.be

À l'heure actuelle, les océanographes belges utilisent deux navires océanographiques pour mener leurs travaux de recherche en mer. Le *RV Belgica* et le *RV Simon Stevin* sont tous deux à la disposition des scientifiques et complémentaires quant à leur fonctionnement. Ils répondent à la plupart des nécessités et des demandes de la communauté scientifique marine. Ces dernières années, l'exploitation des deux navires a connu une telle intensité que leurs créneaux de navigation ont été occupés en totalité, et ce par des scientifiques de nombreuses disciplines de recherche. Certes, il semble aujourd'hui tout à fait naturel que les océanographes utilisent ces plateformes de recherche maritime pour étudier de plus près la mer et l'océan. Il n'en a cependant pas toujours été ainsi en Belgique. Avant que le tout premier navire océanographique belge, le *RV Belgica*, ne fut porté sur les fonts baptismaux en 1984, nos océanographes ont dû se satisfaire de beaucoup moins des décennies durant.

L'océanographie belge au XIX^e siècle : après l'enthousiasme des débuts...

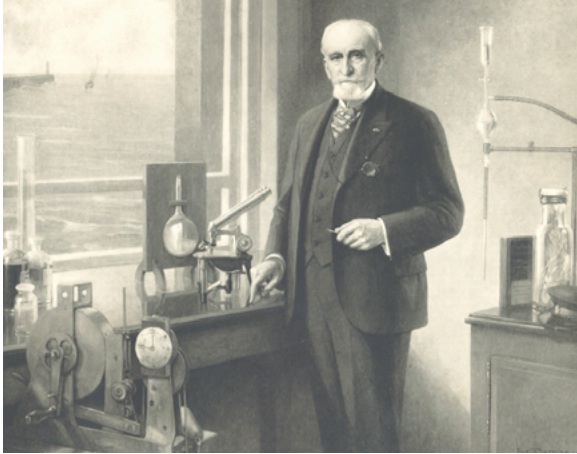
« Nous ne pouvons rêver d'une recherche réellement active (...) que si nous disposons d'un navire toujours en mesure de prendre la mer, de naviguer quand et où il veut et où tout à bord est au service des activités scientifiques. (...) Si un pays souhaite participer à la recherche océanographique actuellement déployée au niveau international, il devra doter un tel navire spécialisé de tout le matériel nécessaire pour opérer en eaux profondes et être prêt à lui consacrer les ressources financières nécessaires. » C'est en ces termes qu'en 1914, le célèbre zoologiste Gustave Gilson met le doigt sur les principaux maux de la recherche marine belge : un manque d'infrastructures indispensables et un gouvernement peu enclin à investir dans les sciences de la mer.

Cette réticence de l'État à apporter un soutien approprié aux travaux de recherche en mer s'est déjà manifestée dans les années 1870, alors que l'océanographie se développe rapidement dans toute l'Europe. En de nombreux endroits le long des côtes européennes, des stations de recherche marine éclosent, et des expéditions océanographiques révolutionnaires dévoilent des trésors de nouveaux échantillons. L'ère de l'océanographie moderne est enfin née, et le monde scientifique belge partage l'enthousiasme général vis-à-vis de cette nouvelle discipline. Pour autant, Bruxelles ne prend pas le train en marche : enthousiasme ou non, l'État ne desserre pas les cordons de sa bourse. L'absence de navire océanographique officiel nourrit alors, à l'instar d'ailleurs de l'absence d'un laboratoire de recherche marine dûment équipé sur la côte, des années de discussions houleuses entre le gouvernement et le monde scientifique.

Pendant ce temps, les océanographes belges fonctionnent avec les maigres moyens à leur disposition. À partir de 1843, ils utilisent la toute première station de recherche marine au monde (le « Laboratoire des Dunes »), que le zoologiste Pierre-Joseph Van Beneden exploite entièrement à ses frais dans la ferme ostréicole de ses beaux-parents à Ostende.



Les deux navires océanographiques actuels de notre pays, le *RV Belgica* et le *RV Simon Stevin*, côte à côte à l'occasion d'un exercice d'étalonnage de l'équipement de mesures en profondeur en 2012 (VLIZ).



■ Après la Première Guerre mondiale, le zoologiste Gustave Gilson mit tout en œuvre pour convaincre le gouvernement belge de l'importance de la recherche scientifique marine et des moyens qu'il convient de lui affecter. Il fallut attendre 1927 pour que des investissements soient enfin consentis dans la fondation d'un institut marin : l'Institut d'Études Maritimes (Zeewetenschappelijk Instituut ou ZWI). Le premier authentique navire océanographique, le RV *Belgica*, ne vit le jour qu'en 1984 (VLIZ Wetenschatten/Gilson 1914).



La *Belgica* a mené une expédition scientifique retentissante en Antarctique en 1897-1899. Ce fut en effet la première expédition à hiverner dans la région tout en se concentrant exclusivement sur l'exploration scientifique. Cet exploit fut rendu possible grâce à la générosité de diverses sociétés scientifiques et de citoyens donateurs (Schelfhout 1996).

Trois décennies d'activité scientifique plus tard, dans les années 1870, ces installations ferment hélas leurs portes. Au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, de nombreux chercheurs partent travailler dans des laboratoires marins à l'étranger pour y acquérir l'expérience nécessaire et/ou participer à de nombreuses explorations océanographiques internationales. Avec l'expédition de la *Belgica* au Pôle Sud en 1897-1899, la Belgique accomplit l'une des missions les plus sensationnelles de l'époque, mais là aussi – à l'instar de la station marine de Van Beneden – l'initiative ne doit de naître qu'au monde scientifique. En effet, l'opération *Belgica*, confrontée d'emblée à des budgets trop limités, ne se déploiera que grâce à la générosité de diverses sociétés scientifiques et de donateurs belges particuliers qui apportent leur contribution à une souscription nationale. Au cours de la première décennie du XX^e siècle, la *Belgica* est en outre affectée trois fois à des expéditions océanographiques dans les archipels de l'océan Arctique, dont les coûts sont d'ailleurs assumés par le duc français Philippe d'Orléans, voyageur et chasseur passionné, installé à Bruxelles.

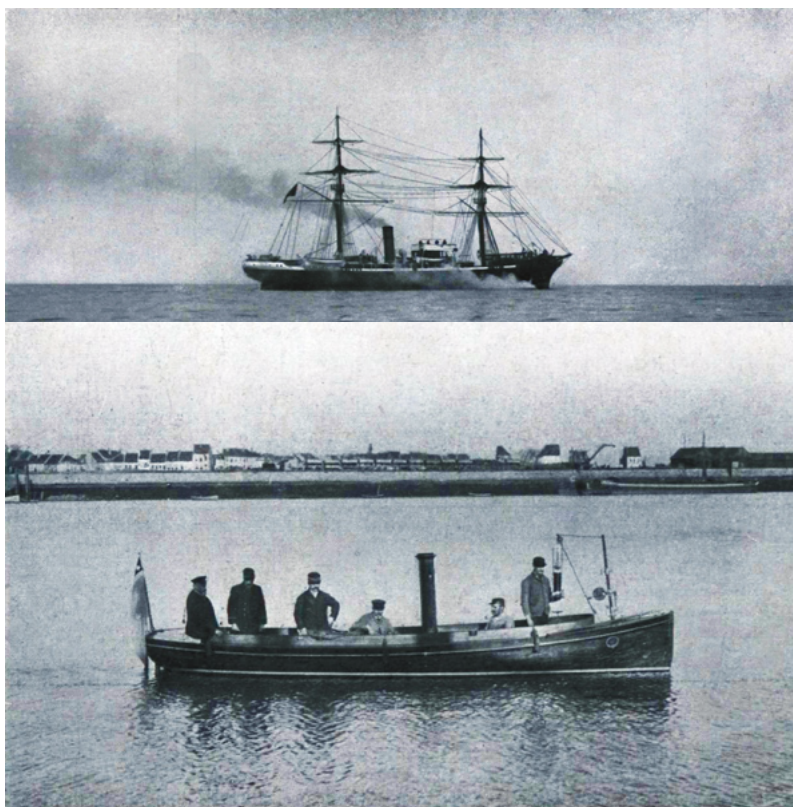
Même lorsqu'il s'agit d'explorer les eaux en territoire belge, les océanographes s'en remettent, faute de navire océanographique officiel pour collecter du matériel d'étude, à leurs propres initiatives, en s'intéressant par exemple aux espèces marines animales et végétales provenant des criées, des huîtres et des pêcheurs de poissons et de crustacés. Cependant, à mesure qu'évoluent les sciences de la mer, les lacunes associées à cette méthode deviennent criantes. En 1883, le botaniste et animalier belge Julius Mac Leod déplore en ces termes le manque de diversité du matériel soumis : « *Tant que la pêche seule est utilisée, il est encore facile d'obtenir des pêcheurs qu'ils rapportent certaines espèces de la mer. Mais en ce qui concerne les espèces inférieures, il y a peu à compter sur leur aide. En effet, ils sont tellement habitués à jeter par-dessus bord tout ce qui n'est pas du poisson qu'il est presque impossible, pas même par la promesse d'un modeste pourboire, d'obtenir qu'ils débarquent tout leur "fourbi"* ». Par ailleurs, les scientifiques réalisent qu'outre les organismes marins, l'environnement marin lui-même mérite aussi d'être exploré. Dès ce moment, les océanographes n'ont d'autre choix que de sonder la côte depuis la terre à la recherche de matériel intéressant ou, de temps en temps, d'affréter un navire de pêche.

Gustave Gilson et la percée de la recherche océanographique en Belgique

La véritable percée de la recherche océanographique belge se produit au tournant du siècle, lorsque Gustave Gilson – à l’instigation du directeur du Musée royal d’histoire naturelle de Belgique de l’époque, Edouard Dupont – conçoit des projets d’exploration des eaux de la côte belge et de la « Mer Flamande », coude situé dans la partie sud de la mer du Nord. Au-delà de l’idée originelle de constituer la collection la plus complète possible d’organismes marins locaux, Gilson envisage rapidement d’étudier également ces organismes marins par rapport à leur environnement. En 1903, l’océanographie belge prend un nouvel élan avec l’adhésion de la Belgique au Conseil International pour l’Exploration de la Mer (CIEM). Fondé en 1902, le CIEM opère aujourd’hui encore depuis Copenhague en qualité de partenariat chargé de mener des recherches et de formuler des conseils en faveur de l’utilisation durable des mers et des océans. C’est d’ailleurs à l’initiative de Gilson et Dupont que la Belgique rejoint les rangs des États membres du CIEM, aux côtés du Danemark, de la Finlande, de l’Allemagne, des Pays-Bas, de la Norvège, de la Suède, de la Russie et du Royaume-Uni, pays fondateurs.

Pour assurer le succès des travaux approfondis de Gilson sur la Mer Flamande et la poursuite de la participation de la Belgique au programme du CIEM, il est indispensable de mener des expéditions scientifiques systématiques en mer. Les océanographes belges éprouvent alors et d’autant plus crûment l’absence d’un véritable navire océanographique – dûment équipé des instruments de recherche nécessaires. Entre 1898 et 1914, Gustave Gilson réussit néanmoins, de par sa position de professeur et de chercheur respecté et, à partir de 1909, de directeur du Musée royal d’histoire naturelle de Bruxelles, à utiliser de façon plus ou moins permanente un ensemble hétéroclite de navires lui permettant de poursuivre ses recherches en mer du Nord.

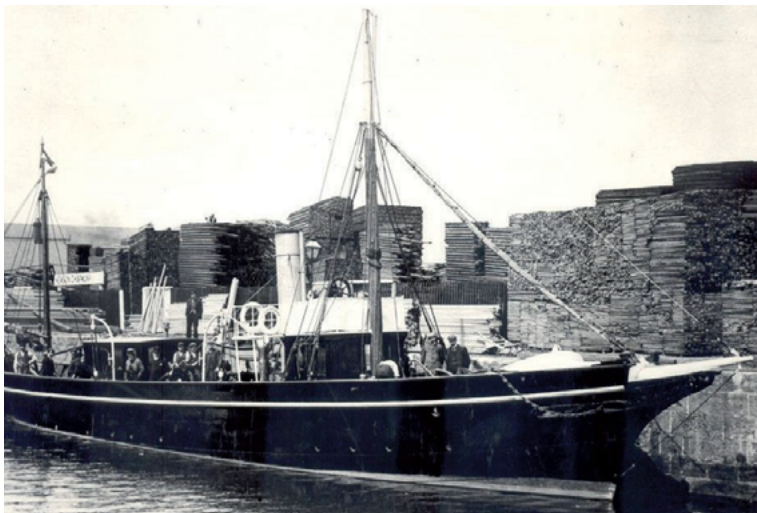
Les premières tentatives d’observation en mer, en 1898, se font encore à bord d’un voilier appartenant à l’armateur Charles Antierens. Au bout d’une vingtaine de traversées, Gilson conclut que « *même avec la meilleure volonté du monde, dans ces circonstances, nous ne faisons qu’un travail amateur et imprécis. Un bateau à vapeur est une absolue nécessité.* » L’année suivante, ce souhait se réalise grâce à « *Het Beheer van het Zeewezen* » qui, durant les mois d’été, met le *Remorqueur n°1* à la disposition de la recherche dans la zone côtière. En outre, le bateau de pêche *Ville d’Anvers* est ponctuellement utilisé pour des recherches en haute mer. À partir de 1903, ce dernier sera affecté tous les trois mois, une semaine durant, à des études marines au sud de la baie de la mer du Nord, dans



■ Entre 1898 et 1904, Gustave Gilson réussit, en partie grâce à son poste de professeur respecté et à celui de directeur du Musée royal d’histoire naturelle de Bruxelles à partir de 1909, à impliquer de façon plus ou moins permanente un ensemble hétéroclite de navires dans ses recherches en mer du Nord. Au-dessus : le bateau de pêche *Ville d’Anvers*. En dessous : le petit navire à vapeur *Narval* (VLIZ Wetenschatten/Gilson 1914).

le cadre du projet de recherche international du CIEM. En 1899-1900, le Service hydrographique belge apporte également sa contribution en permettant à Gilson et à ses collaborateurs d’embarquer à bord du navire *La Belgique* pendant ses opérations de sondage des profondeurs. Désireux d’effectuer des études complémentaires dans les zones côtières et portuaires, les canaux et les rivières, Gilson acquiert à ses frais le petit navire à vapeur *Narval*. Enfin, pour réaliser d’autres études océanographiques, le chercheur met à profit la présence permanente de la frégate *West-Hinder* en mer du Nord, ainsi que – mais beaucoup plus irrégulièrement – le navire-école du célèbre aumônier des marins Henri « Paster » Pype, et le *Maroussia*, yacht privé du duc français Philippe d’Orléans.

Si grâce à cet ensemble hétéroclite de bateaux, Gilson réussit en effet à faire œuvre de pionnier dans le domaine de l’océanographie belge au cours de la première décennie du XX^e siècle, il continue de souligner l’importance pour la recherche belge de disposer d’un navire océanographique fixe. Dans un ouvrage daté de 1914, il écrit notamment que les chercheurs peuvent certes « *naviguer à bord d’un navire d’État pour relever des observations, embarquer sur un bateau de pêche et ramasser des espèces animales lors de la récupération des filets, voire profiter d’un moment d’inactivité parmi le personnel du navire pour jeter un filet et recueillir du matériel d’étude. Mais tout cela dépend trop des contingences et n’a rien à voir avec la recherche méthodique, encore moins avec l’exploration réelle.* »



■ En 1922, Gilson acquiert le navire à vapeur *Oithona*, d'une longueur de 25 mètres, auprès de la Marine Biological Association of the United Kingdom (MBA), qui l'affectait à la recherche marine depuis 1902. Une dizaine d'années durant, il permettra d'effectuer des recherches dans la région côtière belge (The Marine Biological Association of the United Kingdom).



■ Les échantillons d'eau de mer, de fonds marins et de biodiversité prélevés par Gilson entre 1898 et 1939 servent encore aujourd'hui de référence unique pour l'étude de notre mer du Nord (IRSNB).

La recherche marine dans l'entre-deux-guerres

Hélas, la situation des océanographes belges ne s'améliore pas pendant la Première Guerre mondiale, ni peu après. Le conflit mondial a fait des ravages sur plusieurs des navires exploités auparavant par la recherche marine. Après 1918, Gilson se contente de ce que lui-même appelle des « *remorqueurs de fortune* », qui lui sont prêtés de manière très aléatoire. Grâce au Service de la Récupération de l'armée belge, Gilson loue le *Requin*, ancien vaisseau allemand, pour une brève période de recherches. Sur fonds propres à nouveau, il acquiert le *Talisman*, un petit bateau à vapeur à double hélice. En 1922, les pouvoirs publics débloquent enfin un budget, certes modeste, mais avec lequel Gilson achète le navire à vapeur *Oithona* de la Marine Biological Association of the United Kingdom (MBA), basé à Plymouth. Ce navire à vapeur d'une longueur de 25 mètres, qui date de 1887, sera affecté à la pêche et aux études biologiques marines en mer du Nord pendant 10 années consécutives, en dépit de l'âge du vaisseau. En bout de course, il servira ensuite essentiellement à des missions côtières.

En 1927, Gilson est nommé directeur de l'Institut d'Études Maritimes (ZWI) à Ostende, premier institut océanographique financé par les pouvoirs publics sur la côte belge. Pour autant, ceux qui pensaient qu'avec la création du ZWI, l'infrastructure de l'océanographie belge serait promise à un bel avenir déchantent rapidement : l'institution sera confrontée à des problèmes financiers tout au long de son existence.

Déjà la seule mise à disposition d'un bâtiment approprié pour l'Institut soulève mille problèmes. Par la suite, l'achat d'un navire océanographique permanent et bien équipé s'avère totalement irréalisable. Aussi un nouvel appel est-il lancé auprès du Zeewezen, qui met le bateau de pêche *Zinnia* à disposition pour mener à bien des missions dans le cadre du CIEM. À partir de 1932, le Service hydrographique belge remplace l'*Oithona*, désormais à la retraite. Il fournit le *Victoire*, navire servant à sonder les profondeurs, disponible durant les seuls mois d'hiver. Enfin, les navires *Topaze*, *Saphir* et *Rubis* sont recrutés pour effectuer des recherches sur la température des eaux de la mer du Nord. Ces bateaux à vapeur Cockerill font la traversée entre Ostende et Tilbury (via la Tamise) et sont équipés au cours des années 1920 et 1930 d'appareils de mesure permettant de cartographier les variations de température. Cette méthode de travail, qui consiste à utiliser des navires de commerce ayant des routes maritimes fixes pour collecter des données océanographiques, est encore utilisée aujourd'hui dans le cadre du Programme de navires occasionnels (SOOP) de la Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime (CMOMM).

Aide de la Marine belge

Le résultat des nombreuses années d'efforts de Gilson est impressionnant : entre 1898 et 1939, il prélève au total plus de 14 000 échantillons d'eau de mer, de fonds marins et d'organismes divers de la mer du Nord. Beaucoup de ces échantillons sont toujours conservés dans la collection Gilson de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB). Ils sont utilisés à titre de référence unique à des fins de recherche et d'élaboration de politique dans la partie belge de la mer du Nord. Cependant, lorsque Gilson décède en 1944 à l'âge de 84 ans, la construction du premier navire océanographique professionnel belge n'est toujours pas achevée. En dépit de ses appels réitérés soulignant la nécessité d'un tel navire, Gilson n'aura jamais pu utiliser, au cours de sa longue carrière de scientifique marin, que des navires disponibles uniquement de façon irrégulière, et peu ou pas adaptés aux travaux de recherche, ou ayant déjà dépassé l'âge de la retraite.

Après la mise en sourdine forcée de leurs activités pendant la Seconde Guerre mondiale, les instituts scientifiques belges continuent encore longtemps de miser pour leurs travaux océanographiques sur les bateaux de pêche temporairement disponibles, sur une frégate comme le *West-Hinder* et, surtout, sur des navires de la Marine. La coopération entre le monde scientifique et la marine belge s'intensifie à partir des années 1960. En 1960 en effet, l'indépendance du Congo belge met fin aux missions coloniales de la Marine, permettant d'affecter une partie du temps de la flotte nationale à d'autres projets. Bientôt, une coopération s'établit entre les pouvoirs publics responsables de la politique scientifique, la Marine belge et les différentes universités et institutions scientifiques du pays. Dans les années 1960, par exemple, les navires auxiliaires *A955 Eupen*, *A958 Zénobe Gramme* et *A962 Mechelen*, ainsi que le dragueur de mines *M478 Herstal* sont régulièrement affectés à des campagnes océanographiques, hydrographiques et météorologiques en eaux nationales et étrangères.

Cependant, il faut attendre la décennie suivante pour voir les anciens navires de guerre massivement délégués à des fins scientifiques. Fin 1970, le gouvernement fédéral décide en effet de donner une impulsion majeure à la recherche océanographique multidisciplinaire en Belgique. Le lancement du « *Projet Mer* » (1971-1976) marque le début de la première phase du programme de

recherche en mer du Nord. Au cours de ce projet, pas moins de 200 chercheurs de disciplines diverses et de 40 laboratoires universitaires et institutions scientifiques collaborent à la collecte de données scientifiques et au développement de techniques de modélisation permettant de simuler l'impact des phénomènes naturels et des effets anthropiques sur le milieu marin. Ce premier programme de recherche marine à grande échelle, interdisciplinaire et systématique en Belgique nécessite évidemment de disposer de navires pouvant être affectés à des travaux d'étude. Aussi l'A962 Mechelen endosse-t-il le rôle de plate-forme de recherche principale, tandis que de nombreux navires (militaires), au rang desquels le M471 Hasselt, le M472 Kortrijk, le M478 Herstal, le M929 Heist, le A963 Spa, le A958 Zénobe Gramme, le Broodwinner, le Hinders et le Paster Pype, participent aux campagnes d'échantillonnage.

À la fin du « Projet Mer » en 1976, il est décidé de tirer parti de ses aboutissements pour créer une structure fixe chargée de gérer le modèle mathématique de la mer du Nord et de l'estuaire de l'Escaut. C'est ainsi qu'est née l'Unité de gestion du Modèle mathématique de la mer du Nord et de l'estuaire de l'Escaut (UGMM), aujourd'hui partie intégrante de la Direction Opérationnelle Milieux Naturels (DO NATURE) de l'IRSNB. La création de ce nouvel institut de recherche océanographique permet désormais à la Belgique d'avoir une présence permanente en mer du Nord. Or, un tel projet nécessite également de disposer d'un authentique navire océanographique.

Le RV A962 Belgica (depuis 1984)

La mise à l'eau effective du premier navire océanographique officiel belge prendra plusieurs années. À l'issue de demandes répétées formulées dès 1977, le gouvernement finit, le 7 novembre 1979, par donner son feu vert à la construction d'un navire océanographique. Le choix s'est porté sur un « navire polyvalent », capable de remplir une multitude de tâches et de rester plus longtemps en mer avec un grand nombre de scientifiques à son bord. En plus d'un équipage de 15 hommes, le vaisseau peut accueillir 16 scientifiques. Fin 1982, le chantier naval « de Boelwerf » à Temse entame la construction de ce laboratoire flottant. Deux ans plus tard, le navire océanographique fédéral RV A962 Belgica prend la mer. Avant même son baptême officiel par la reine Fabiola le 11 octobre 1984, le RV Belgica entre déjà en action. En effet, lors d'un essai effectué à la fin du mois d'août 1984, le navire vole au secours du *Mont Louis* en perdition, un cargo français qui transporte un chargement radioactif. Pendant les 41 jours que dure l'opération de sauvetage, le RV Belgica ne quitte pas ses

positions, et l'UGMM utilise le modèle mathématique de la mer du Nord pour établir des graphiques sur la distribution de la pollution.

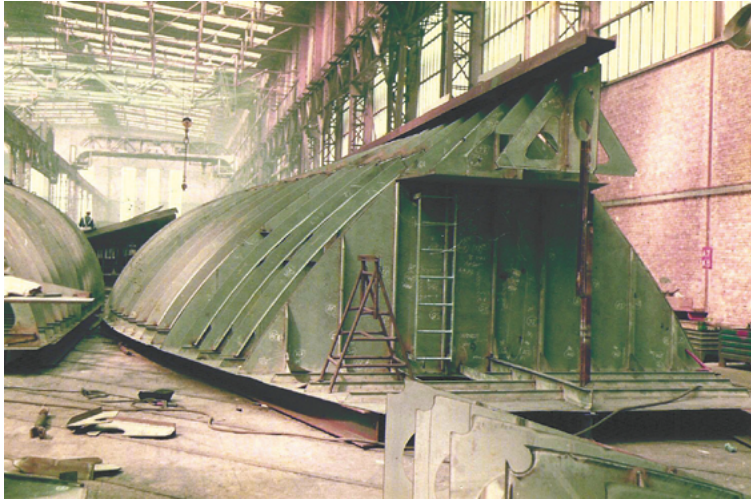
Depuis 1984, les aspects opérationnels du RV A962 Belgica s'inscrivent dans le cadre de la « Convention Belgica », conclue entre les ministères de la Défense et de la Politique scientifique. Cette convention prévoit que l'UGMM, intégrée à la DO NATURE de l'IRSNB, est responsable de la gestion budgétaire, de l'instrumentation scientifique et de la planification des campagnes scientifiques du navire. Quant à la composante Marine de la Défense, elle fournit l'équipage, le soutien opérationnel et le port d'attache de Zeebrugge. Le navire océanographique fédéral polyvalent assure en moyenne 175 jours et 2 850 heures de navigation par an et dispose d'un rayon d'action de 5 000 milles nautiques avec une autonomie de 20 jours. Une part importante des tâches confiées au RV Belgica consiste à surveiller le milieu marin de la partie belge de la mer du Nord dans le cadre des politiques nationales et internationales, ainsi qu'à surveiller les activités humaines dans ces mêmes eaux (parcs éoliens, extraction de sable, dragage, etc.).



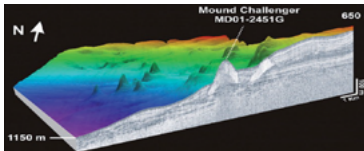
Après l'indépendance du Congo belge, la coopération entre la politique scientifique, la Marine belge et les institutions scientifiques de notre pays a ouvert de nouvelles perspectives. Entre 1963 et 1983, les scientifiques ont pu régulièrement embarquer sur le dragueur de mines A962 Mechelen (Raphodon/Belgian-Navy.be).



Outre le Mechelen A962, le premier programme de recherche interdisciplinaire à grande échelle en mer du Nord belge (« Projet Mer », 1971-1976) impliquera l'utilisation d'un grand nombre de navires, tels que le bateau de recherche Paster Pype (Raphodon/Belgian-Navy.be) présenté ici.



■ Le RV *Belgica* en construction dans le chantier naval « de Boelwerf » à Tamise, aujourd'hui disparu (Boelwerf Temse)



■ Les trente années d'activité du RV *Belgica* ont été jalonnées de nombreuses découvertes, comme ces récifs coralliens d'eau froide au sud-ouest de l'Irlande, rebaptisés « *Belgica Mounds* » (Hans Pirlet).

D'autres institutions scientifiques et universités belges utilisent également le vaisseau, sans d'ailleurs se limiter à la mer du Nord. Le navire fend notamment les flots marocains, portugais, espagnols, français, britanniques et irlandais. Les travaux de recherche couvrent un large éventail de disciplines allant de l'océanographie physique, hydrodynamique, chimique et biologique, et de l'étude des fonds marins au développement de nouvelles techniques de pêche. De plus, le RV *Belgica* est régulièrement affecté à de vastes programmes d'études européens, dans le cadre desquels le navire belge accueille également des scientifiques étrangers. Les campagnes internationales du navire ont notamment conduit à la découverte de récifs coralliens d'eau froide au sud-ouest de l'Irlande (les « *Belgica Mounds* ») et de volcans de boue au large des côtes du Maroc. Outre ses activités de surveillance et de recherche, le RV *Belgica* assure la formation de chercheurs marins et d'étudiants, et sert de plate-forme d'intervention en cas de catastrophes en mer.



■ Le RV *Zeeleeuw*, bateau-pilote reconverti en navire océanographique, est officiellement baptisé en décembre 2000. Pendant plus de dix ans – c'est-à-dire jusqu'à l'entrée en service du nouveau vaisseau, le RV *Simon Stevin* – des recherches océanographiques intensives seront menées dans la partie sud de la mer du Nord, sous la direction de l'Institut flamand de la mer (VLIZ/Decler).

**Le RV *Zeeleeuw* (2000-2012)
et le RV *Simon Stevin* (depuis 2012)**

Dès le début, la demande des scientifiques en temps de navigation sur le navire océanographique fédéral *Belgica* dépasse l'offre. En outre, du fait de campagnes menées hors de la mer du Nord, le navire s'avère parfois indisponible pendant des périodes prolongées. En conséquence, les océanographes qui opèrent dans les eaux côtières ou ont besoin plus régulièrement des services du vaisseau se retrouvent sans plate-forme de recherche. En décembre 1998, le gouvernement flamand décide de remettre en service le *Loodsboot 2*, bateau-pilote construit en 1977 et alors à quai, et de lui conférer une nouvelle destination de navire océanographique. Le bateau doit être opérationnel dans les eaux côtières et répondre aux besoins à court terme des scientifiques. Il devient ainsi le pendant du RV *Belgica*, qui navigue plus loin de la côte. En février 2000, le chantier de rénovation commence et fin décembre de la même année, le navire, rebaptisé *Zeeleeuw*, largue les amarres pour un premier voyage de recherche. Depuis, la communauté océanographique bénéficie de 1 470 heures de navigation supplémentaires par an à bord de ce nouveau navire.



■ Le RV Zeeleeuw, un navire conçu au départ comme bateau-pilote avant d'être reconverti en navire océanographique, a parcouru entre 2000 et 2012 plus de 155 000 km dans le cadre d'études scientifiques. Remplacé par le flambant neuf RV Simon Stevin, il restait cependant parfaitement opérationnel. En 2013, rebaptisé RV Mtafiti et après une cérémonie en présence d'une délégation kenyane élargie, il fera route vers l'Afrique de l'Est pour être affecté à des études océanographiques dans l'océan Indien occidental (VLIZ).

Au cours de dix années d'activité en tant que navire océanographique, le RV Zeeleeuw parcourt plus de 155 000 km dans le cadre d'études scientifiques. Cependant, le bateau accuse son âge et, en raison de sa fonction initiale de bateau-pilote, il n'est pas adapté à tous les besoins de la recherche marine. Il ne répond pas aux besoins d'une partie du monde scientifique. Au milieu des années 2000, naît le projet de lui construire un successeur. Ce sera le RV Simon Stevin, navire océanographique de pointe, baptisé et officiellement mis en service le 13 septembre 2012. Peu de temps après, le RV Zeeleeuw se voit offrir une seconde vie en tant que plate-forme de recherche océanographique. Rebaptisé RV Mtafiti, le vaisseau est donné au Kenya en 2013, où il doit être affecté à des missions d'études dans l'océan Indien occidental.

La recherche océanographique côtière dans la baie sud de la mer du Nord et dans la Manche orientale est menée à bord du navire océanographique multidisciplinaire RV Simon Stevin depuis septembre 2012. Le navire est doté de tous les équipements d'échantillonnage standard et de techniques sonar de pointe permettant de mesurer le courant et de caractériser les fonds.



Depuis septembre 2012, le navire océanographique multidisciplinaire flamand RV Simon Stevin est déployé à des fins de recherche marine côtière dans la partie sud de la mer du Nord et dans la partie est de la Manche (VLIZ/Decler).



■ Parce que les besoins en matière de recherche océanographique vont croissant, notamment pour ce qui est de favoriser une économie durable et « bleue », le RV Belgica ne suffit plus à la tâche et doit impérativement être remplacé. Il est désormais nécessaire de doter le pays d'un nouveau navire océanographique fédéral, complémentaire du RV flamand Simon Stevin, si nous entendons emboîter le pas d'une économie respectueuse des océans. Une image de ce à quoi pourrait ressembler ce navire (BELSPO)

Un large éventail de recherches scientifiques marines – allant de l'océanographie physique à la recherche halieutique, en passant par la biologie marine, la microbiologie, la chimie, la technologie, l'archéologie et les sciences de la terre – sont menées à bord du RV Simon Stevin. Le navire sert également de plate-forme de formation pour les étudiants en sciences de la mer et océanographie, de plate-forme d'essai pour les nouvelles technologies et de plate-forme de voyages éducatifs pour les écoles. Le RV Simon Stevin remplit de surcroît toutes sortes de missions de surveillance dans le cadre de projets européens tels que LifeWatch (recherche sur la biodiversité) et ICOS (mesures du bilan des gaz à effet de serre). Contrairement au RV Belgica, qui fonctionne généralement en continu du lundi au vendredi, ce navire océanographique flamand effectue principalement des opérations de jour, bien que 40 nuits soient également disponibles annuellement dans le cas de voyages de plusieurs jours. Comme c'était le cas de son prédécesseur, le RV Zeeleeuw, l'armateur du gouvernement flamand (la DAB VLOOT) prend en charge l'exploitation et l'affectation en équipage du navire océanographique, tandis que l'Institut flamand de la mer (VLIZ) coordonne le programme scientifique et les créneaux de navigation. La gestion de l'équipement de recherche relève également de la responsabilité du VLIZ.

Un regard sur l'avenir

Soucieux de servir au mieux la communauté océanographique belge, le VLIZ et le DO NATURE de l'IRSNB ont conclu un accord de coopération relatif au déploiement

du RV Belgica et du RV Simon Stevin. Cet accord prévoit notamment que les modalités d'utilisation de l'infrastructure et des instruments soient dans les deux cas identiques et que les affectations de temps de navigation soient coordonnées. En tout état de cause, les deux navires océanographiques restent surchargés et les besoins en temps de navigation sont encore amenés à augmenter. En effet, avec l'avènement de l'économie dite « bleue », l'Europe se tourne de plus en plus vers la mer. Pour répondre à ces défis sociétaux et à ces perspectives, il est demandé aux scientifiques qu'ils fournissent les socles de connaissances nécessaires. Pensons à la construction d'éoliennes off-shore et à l'édification de structures de stockage de l'énergie au large de nos côtes, ainsi qu'à d'éventuelles activités minières en haute mer. Il importe donc que la communauté scientifique marine dispose de suffisamment de temps de navigation pour effectuer ses recherches. Dans ce contexte, le remplacement du RV Belgica est une question clé. À l'évidence, après plus de trois décennies d'excellents services et quelque 900 000 kilomètres parcourus (plus de 20 fois la circonférence de la Terre), il est confronté à des problèmes techniques croissants et ses plus belles années sont désormais derrière lui. La communauté scientifique préconise de longue date la construction d'un nouveau navire océanographique fédéral qui, à l'instar de son prédécesseur, serait à

En savoir plus

Souhaitez-vous être tenu informé des recherches en cours à bord du RV Simon Stevin et du RV Belgica ? C'est possible !

La page Facebook du RV Simon Stevin livre une manne de photos, de vidéos et de textes qui vous donnent un aperçu de la vie quotidienne à bord et illustrent parfaitement le travail de terrain d'un océanographe_ (www.facebook.com/rvsimonstevin). Vous trouverez de plus amples informations techniques ainsi qu'un aperçu des accords de coopération, des créneaux de navigation et des temps de navigation du navire océanographique flamand sur le site www.vliz.be/nl/rv-simon-stevin.

L'actualité du RV Belgica est également largement documentée sur les réseaux sociaux. Sur Facebook (www.facebook.com/HowBigIsBelgica.be), ou sur Twitter (twitter.com/HowBigIsBelgica), suivez de près les activités du navire océanographique. La navigation virtuelle fait également partie des possibilités, grâce à la fonction webcam qui figure sur la page Internet odnature.naturalsciences.be/belgica, laquelle contient également de nombreuses illustrations et explications sur les programmes de recherche, les campagnes et les aspects techniques du RV Belgica.

nouveau exploité dans les eaux belges et européennes, et principalement affecté à des voyages de plusieurs jours, voire plusieurs semaines. Un navire destiné à rester pleinement complémentaire des activités du RV Simon Stevin, affecté pour sa part aux expéditions quotidiennes dans les eaux côtières belges. Le successeur du RV Belgica et le RV Simon Stevin seront amenés à unir leurs forces dans les décennies à venir pour répondre aux besoins toujours croissants de la recherche océanographique fondamentale et appliquée. Parallèlement, nous pourrions continuer à surveiller l'évolution de notre mer du Nord.

2. Le nouveau navire de recherche

Le « *NewRV* » sera un navire océanographique multidisciplinaire qui pourra accueillir à son bord un plus grand nombre de scientifiques et qui passera davantage de temps en mer (environ 300 jours par an). Il sera construit dans le respect des normes les plus strictes en termes de consommation d'énergie, d'émissions (navire vert) et de pollution sonore (silence acoustique), et sera doté de capteurs sous-marins acoustiques dernier cri pour l'analyse de la colonne d'eau (y compris la faune), mais aussi du fond marin et du substrat. Ce navire servira également de plateforme pour la coopération européenne et sera adapté aux infrastructures européennes modernes de recherche marine. Il offrira ainsi aux chercheurs belges de nouvelles possibilités, par exemple pour les recherches qui nécessitent des engins télécommandés (ROV – Remotely Operated Vehicles, ou AUV – Autonomous Underwater Vehicles).

La ligne du temps du « *NewRV* »

- 2005 : Accord de l'État fédéral belge pour le lancement d'une étude de faisabilité pour le remplacement ou la modernisation du RV A962 Belgica
- 2008 : Des groupes de travail scientifiques élaborent les besoins scientifiques
- 2009 : La seule option selon une étude de faisabilité : le RV A962 Belgica doit être remplacé par un nouveau navire, le « *NewRV* »
- 2013 : Accord de l'État fédéral belge sur le résultat de l'étude de faisabilité et sur le lancement d'une étude de financement pour le remplacement ou la modernisation du RV A962 Belgica
- 2014 : Accord de l'État fédéral belge sur le résultat de l'étude de financement > la meilleure option : le RV A962 Belgica doit être remplacé par un nouveau navire « *NewRV* »
- 2016 : Accord de principe de l'État fédéral belge pour remplacer le RV A962 Belgica et pour lancer le processus d'adjudication via une coopération entre la Défense, BELSPO (Politique Scientifique Fédérale) et l'IRSNB (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique)
- 12 Juin 2017 : Lancement de la procédure de marché public
- 22 Septembre 2017 : Date limite des offres
- Fin 2017 – début 2018 : Attribution du marché pour la conception et la construction
- Juin 2018 – Février 2019 : Projet détaillé par Freire Shipyard & Rolls-Royce Marine
- Février 2019 – Octobre 2020 : Construction du « *NewRV* » par Freire Shipyard
- Hiver 2020 : Mise en service du « *NewRV* »

Spécifications techniques du « *NewRV* »

Ce poster montre tous les détails sur les dimensions du « *NewRV* », son équipement, ses laboratoires..., en somme toutes les spécifications techniques. Le poster est rédigé en anglais.

NewRV

A NEW MULTIDISCIPLINARY RESEARCH VESSEL TO REPLACE THE RV A962 BELGICA

LIEVEN NAUDTS PIERRE DE BLOCK DAVID COX
 MARK ARNALSTEEN RBINS-OD NATURE MSO DEFENCE MR SYS-N
 PATRICK ROOSE PETER DEGRAER LUC LAMS YVES DUPONT FRANK MONTENY



Royal Belgian Institute of Natural Sciences (RBINS)
 Operational Directorate Natural Environment (OD Nature)



Belgian Defence



Belgian Science Policy Office

REPLACEMENT PROCESS

- 2005 Council of Ministers agrees with the start of the feasibility study on the replacement or modernization of the RV Belgica
- 2013 Council of Ministers agrees with the feasibility study and with the start of the finance study on the replacement or the modernization of the RV Belgica
- 2014 Council of Ministers agrees with the finance study: the build of a new research vessel is the best solution
- 2016 Council of Ministers principally agrees with the replacement of the RV Belgica and with the preparation of the public tender and the development of the further collaboration between Federal Sciences Policy and Defence for the exploitation of the new research vessel
- 2017 Council of Ministers agrees with the launch of the public tender and the replacement of the RV Belgica by providing the necessary budget (54.45 M€ incl. VAT)
- 2017 Council of Ministers agrees with the selection of the best offer from Freire Shipyard (& Rolls-Royce)
- 2018 Council of Ministers re-agrees with the selection of the best offer from Freire Shipyard (& Rolls-Royce)

SILENT RESEARCH SHIP
 Diesel-Electric (AC) propulsion
 (ABC – Rolls-Royce – Indar)
 (twin screw – 5-blade – fixed pitch)
 Research silent Class
 –
 Limited influence on environment &
 Optimal acoustic platform

FULL OCEAN RESEARCH VESSEL
 71.4 m length, 16.8 m beam, 4.8 m draft
 11 kn operational speed (max. 13+ kn)
 North Sea, Atlantic Ocean, Mediterranean Sea
 Instrumentation adapted to water depths of 5000 m
 Ice Class for summer operations in Arctic areas

GREEN SHIP
 Waste-heat recovery
 MARPOL TIER III
 –
 Energy efficient &
 Low emission

NEW CAPABILITIES
 Dynamic Positioning Class 2 (DP-2)
 (2 aft thrusters – 2 bow thrusters)
 2 integrated drop keels
 Hopper roll stabilization System
 12 crew – 28 scientists & marine technicians
 (14 single & 13 double cabins)
 30 day autonomy & 300 days at sea
 –
 Suitable for offshore research, survey &
 exploration

HEAVY DUTY
 3 Cranes (fwd, mid, aft)
 2 CTD Winches (stbd)
 Multifunctional Winch (stbd)
 Hydrographic Winch (aft/stbd)
 2 Trawl Winches
 Net Drum Winch
 Split Net Drum Winch
 Net Sonde Winch
 2 Gilson Winches
 CTD Gantry & LARS (stbd)
 2 stbd T-frames
 Aft A-frame
 LARS incl. 15 m piston corer
 7 m Work Boat
 –
 Able to deploy wide range of scientific gear up to 5000 m water depth



MORE SPACE
 More than 400 m² of lab space
 Wet Lab
 3 Dry Labs
 Wet and Dry Fish Lab
 AUMS Lab
 Aerosol Lab
 Diver Store
 Seismic Room
 Scientific Lab
 Operational Center
 CTD hangar
 Hangar
 Crow's Nest
 Cold & Freeze Rooms
 Large aft & stbd decks
 –
 Adapted to the scientific needs for the coming 30 years

CLASS: DNV-GL * 1A; ICE(1C); SPS; E0; DYNPOS(AUTR); COMF-V(2); COMF-C(2); BWM-T; TMON; Silent-R; NAUT(AW)

FULL ACOUSTIC UNDERWATER INSTRUMENTATION SUITE
 Shallow (EM2040) and deep-water (EM304) bathymetric multibeam echosounders (600 m & 8000 m)
 Parametric subbottom profiler (Topas P518) (11000 m)
 Scientific multibeam (ME70) & split-beam wideband echosounder (EK80) (>5000 m)
 Omnidirectional fish sonar (SU90) (4500 m)
 Net- and catch monitoring system (PX & FX80)
 Underwater position-reference system (USBL) (HIPAP 502) (5000 m)
 Acoustic Doppler Current Profilers (Ocean Surveyor 75 kHz & Workhorse 600 kHz) (1000 m & 50 m)
 –
 Mapping and analyses of full water column (incl. fauna), sea floor and subsurface

ADAPTED TO EXISTING LARGE EUROPEAN MARINE RESEARCH INFRASTRUCTURE
 Autonomous Underway Vehicles (AUVs)
 Remotely Operated Vehicles (ROVs)
 Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)
 3D seismic systems
 Scientific sediment coring and rock drill devices
 Storage space of 7 ISO 20' containers
 –
 A platform for European cooperation through which Belgian researchers get (free) access to large (and expensive) European marine research infrastructure

TIMELINE

- 2016: Specifications NewRV discussed with 10 ship yards (ESP, FR, NED, UK)
- Sept 2017: Reception of 7 offers (ESP, FR, NED, UK)
- End 2017-start 2018: Agreement on selection (CoM) & signed contract
- 2018-2019: 8-month design phase
- 2018-2019: New convention and business plan (CoM)
- 2019-2020: 20-month build phase
- Autumn 2020: Delivery NewRV

NEW POTENTIAL & END USERS

- Complete support of Belgian Marine Science community
- Ship time exchange with European Research institutes to:
 Enhance research capacity and study areas based on shared cost
- Strengthening the Belgian role in the Blue economy via its researchers, training centers & maritime industry
- Financial return by deploying NewRV as an exploration- & test platform, research- & monitoring ship, education- & training platform

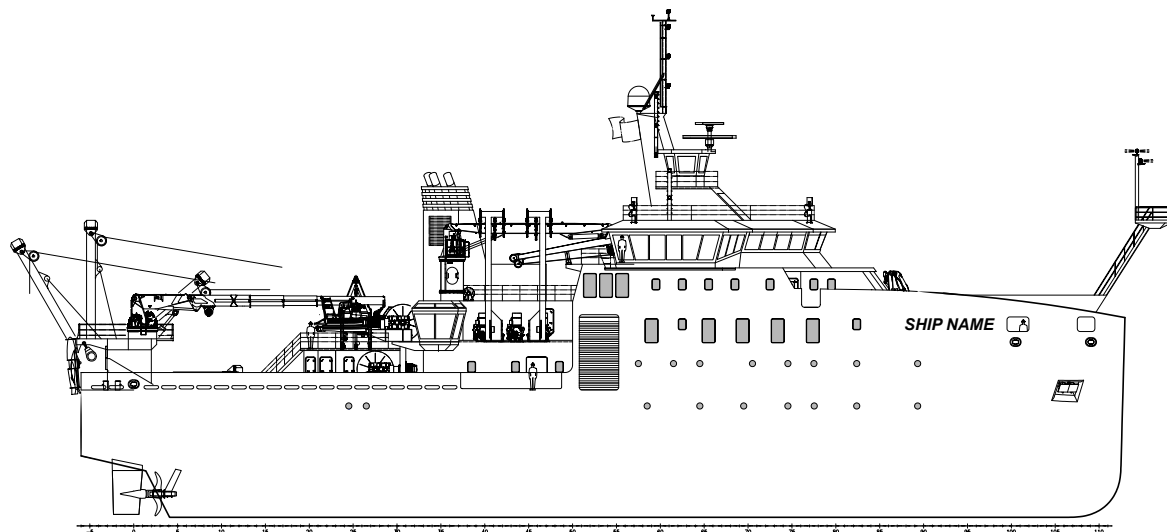
The information on this poster is non-binding! – For binding information please go to: <https://enot.publicprocurement.be/enot-war/preViewNotice.do?noticeId=274774>

NewRV@BELSPO.be

odnature.naturalsciences.be/belgica

À quoi ressemblera le « *NewRV* » ?

Voici de quoi vous donner une idée de l'aspect du « *NewRV* »...



Les collègues européens du « *NewRV* ».

Ce poster présente un aperçu des navires de recherches qui sont actifs en Europe dans le cadre d'un accord de coopération (Eurofleets). Leurs noms pourraient éventuellement vous inspirer.



Eurofleets 2

New operational steps
towards an alliance of European
research fleets

www.eurofleets.eu



The EUROFLEETS 2 is a Research Infrastructure project under the 7th Framework Programme of the European Commission



Ces liens vous offrent un regard passionnant sur les navires de recherches britanniques et irlandais :

Le RRS Sir David Attenborough (UK)

<https://www.bas.ac.uk/polar-operations/sites-and-facilities/facility/rrs-sir-david-attenborough/>

Le RV Celtic Explorer (Ireland)

<https://www.marine.ie/Home/sites/default/files/VirtualTour/index.htm>

3. Le RV Belgica

Le « *NewRV* » continuera le travail du présent navire de recherche, le RV A962 Belgica. Le fonctionnement du RV Belgica illustre bien les missions, les possibilités et le futur du « *NewRV* » dans la recherche maritime en Belgique.

Sur le site de « How Big is Belgica », vous trouverez un film (environ 5 minutes) qui explique le fonctionnement du RV Belgica et donne également un regard sur l'avenir :

<http://www.howbigisbelgica.be/>

Si vous voulez connaître la position du RV Belgica en ce moment précis, les campagnes scientifiques prévues, l'appareillage à bord, le panorama dont l'équipage profite, quels relevés se font actuellement ou si vous voulez simplement tweeter avec le navire, voici le site qu'il vous faut :

<https://odnature.naturalsciences.be/belgica>

Vous y trouvez également une grande quantité de photos et de vidéos, et des explications sur les aspects techniques du navire.

La Défense, qui fournit l'équipage opérationnel du RV Belgica, a également dédié une page à ce navire :

<https://www.mil.be/nl/materiaal/a962-belgica-oceanografisch-onderzoekingschip>

4. La Belgica historique d'Adrien de Gerlache

L'actuel RV Belgica a été nommé d'après la Belgica, le navire avec lequel Adrien de Gerlache a dirigé la première expédition scientifique internationale en Antarctique. Pris dans les glaces du 5 mars 1898 au 14 mars 1899, il a été contraint de passer l'hiver avec son équipage. C'était tout le premier hivernage d'un navire d'exploration scientifique en Antarctique !

En cette fin de 19^e siècle, l'époque est à l'exploration. Mais sur les continents, les terres inconnues se font rares. Restent les pôles... L'expédition de la Belgica – largement internationale dans son équipage – était la première expédition polaire à but essentiellement scientifique. Le navire abritait deux petits laboratoires : zoologie et océanographie. Comme la Belgica a prospecté là où aucun scientifique n'était jamais allé, la moisson d'espèces nouvelles fut considérable. Ce trésor est conservé au Muséum. Il fut analysé par les meilleurs spécialistes mondiaux ; ils publièrent en tout 92 volumes, envoyés aux grandes universités de la planète. Le travail fut parfois long : le dernier mémoire parut 50 ans après l'expédition.

Adrien de Gerlache est un jeune officier de marine lorsqu'il conçoit son projet d'expédition antarctique. Au moment du départ, il a 32 ans. Les trois années précédentes l'ont vu développer une activité incessante pour convaincre, rassembler des fonds, trouver un bateau, s'entourer des bons collaborateurs. Quand la Belgica lourdement chargée quitte Anvers le 16 août 1897, de Gerlache a enfin le cœur léger : finis les soucis administratifs, à lui la mer et le lointain antarctique. Des mois et des tempêtes plus tard, fin janvier 1898, la Belgica longe la péninsule antarctique. Elle cartographie des rivages inconnus, elle décrit la faune et la rare flore de l'actuel détroit de Gerlache. Les explorateurs poursuivent au sud sur quelques 700 km. À l'époque, nul ne sait encore que l'Antarctique est occupé par un continent plus grand que l'Europe et c'est donc dans l'espoir de trouver une mer navigable, s'ouvrant en direction

du pôle, que le navire s'enfonce dans une passe plein sud le 28 février 1898. Ce n'est pas sans une délibération complice avec le second, Georges Lecointe, que le capitaine se lance ainsi, à quelques semaines de l'hiver. De Gerlache se sait dorénavant parti pour une première mondiale : la Belgica fonce vers le Pôle Sud, au prix du premier hivernage en Antarctique. Après cinq jours, c'est le blocage dans les glaces, l'impossibilité de revenir en arrière... L'enthousiasme passé, surviennent les affres de la longue nuit polaire avec, en point d'orgue, la mort du scientifique Emile Danco, épuisé. Le moral de tout le monde s'effondre... Le retour des beaux jours n'apporte pas la dislocation espérée de la banquise. L'équipage tente en vain de scier et dynamiter la glace, pour rejoindre un chenal aperçu au loin. Et c'est pendant que de Gerlache calcule avec effroi les rations de survie pour un deuxième hivernage que survient la délivrance, après un an dans la banquise. À toute vapeur, la Belgica se précipite vers le large ! Cinq mois plus tard, c'est l'accueil triomphal à Anvers.

Les sites suivants vous racontent en long et en large l'épopée de la Belgica historique, avec l'expédition en Antarctique, Adrien de Gerlache et son équipage, et plein d'autres informations...

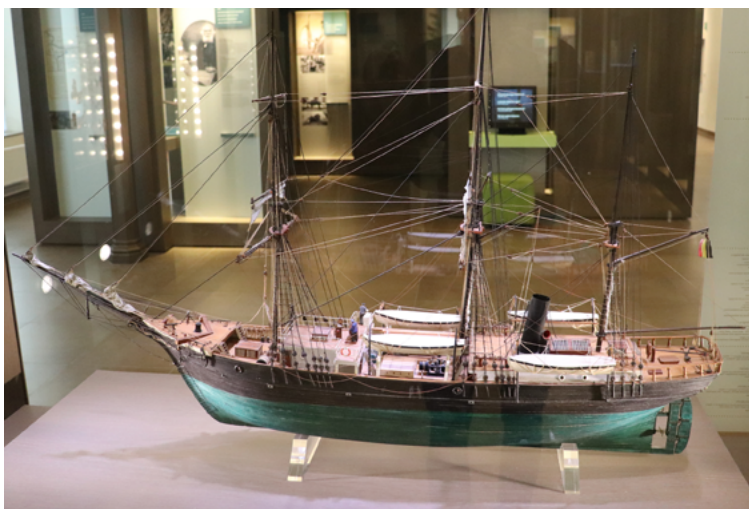
<http://www.belgica-geenootschap.be/>

http://www.hetlaatstecontinent.be/geschiedenis/expedities/gerlache_belgica.html

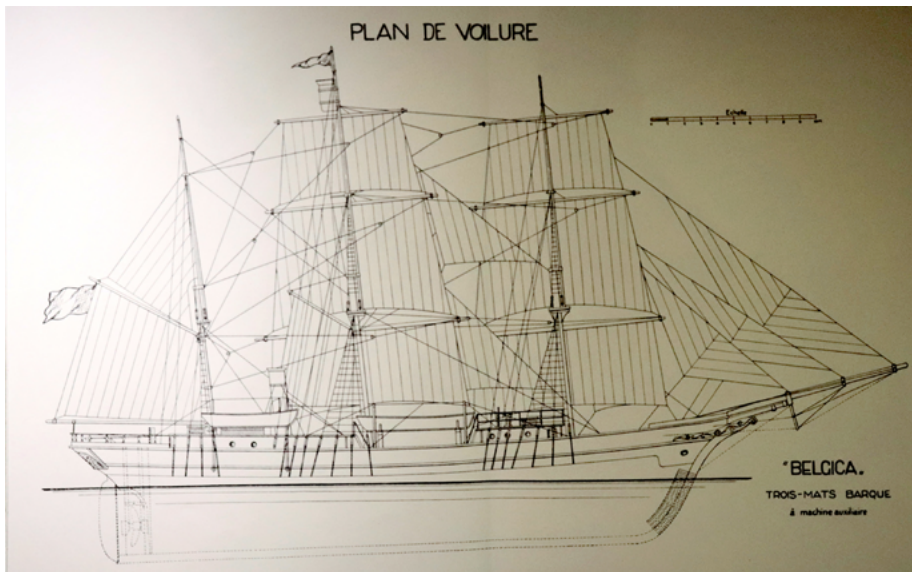
Les rapports scientifiques du voyage publiés sont disponibles via Internet Archive. Le premier rapport se trouve ici : <https://archive.org/details/rsultatsduvoyar01belg/page/n1>:

Saviez-vous que l'asbl De Steenschuit est en train de construire une copie fidèle de la Belgica historique ? Plus d'infos sur <http://www.newbelgica.org>

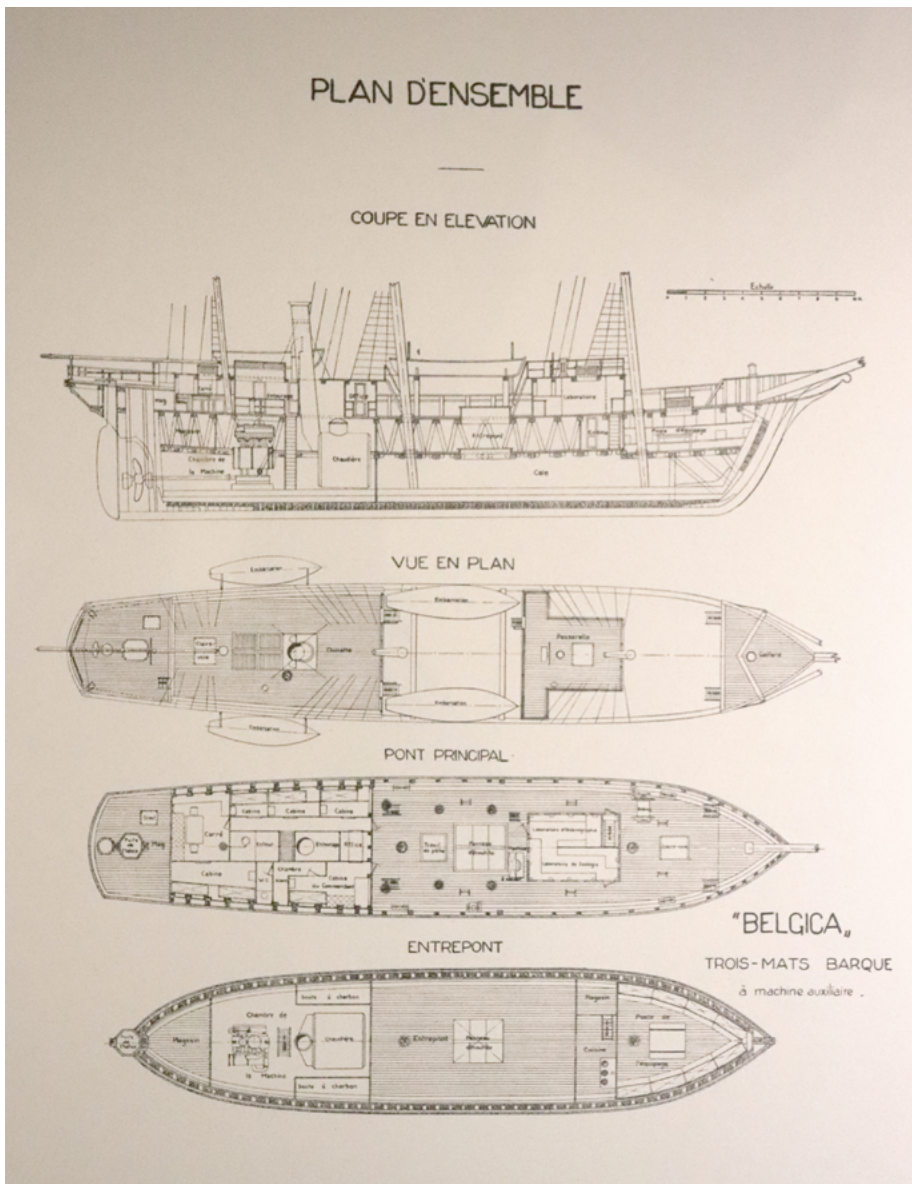
Le Belgica



Modèle de la Belgica au Muséum des Sciences naturelles



La Belgica à pleines voiles



Les plans de la Belgica

Les principaux membres de l'équipage



Adrien de Gerlache



Emil G. Racovitz



Emile Danco



Henryk Arctowski



Frederick Cook



Georges Lecointe



Roald Amundsen

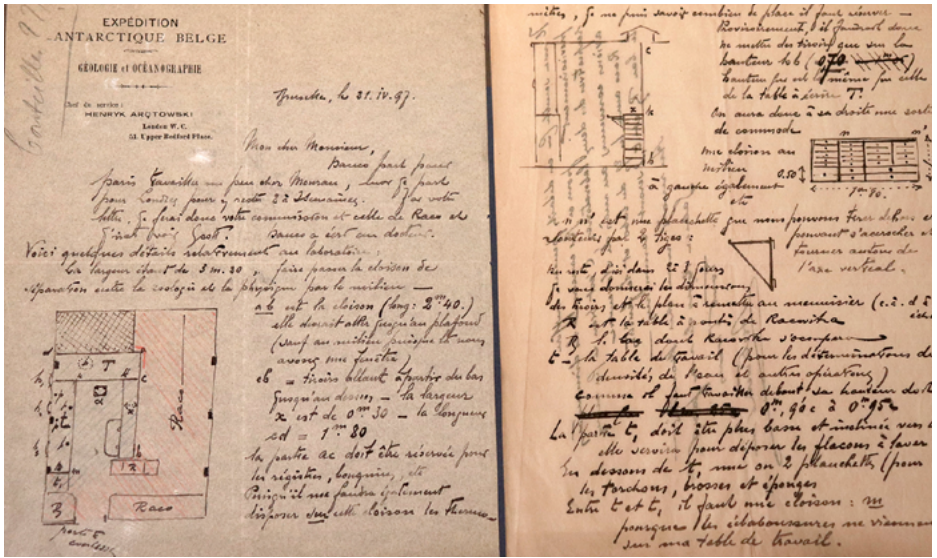


Carl August Wiencke

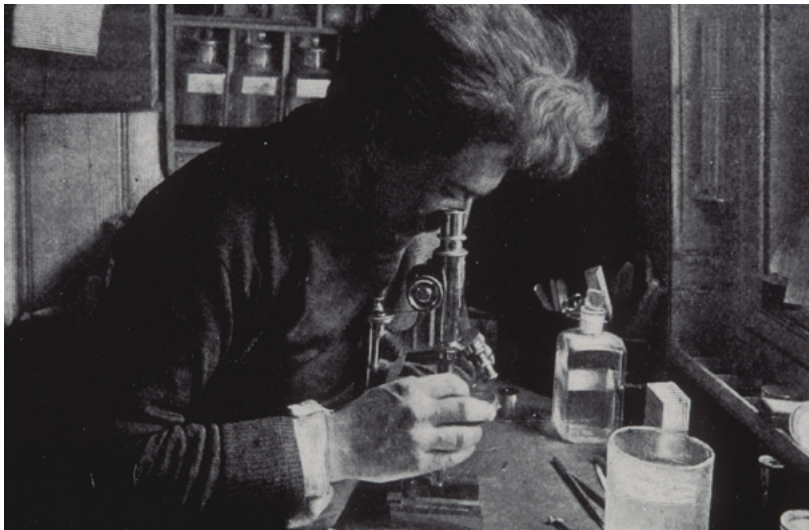


Nansen, la mascotte. Le chat n'a pas survécu au voyage.

L'expédition vers l'Antarctique



Lettre d'Henrik Arctowski



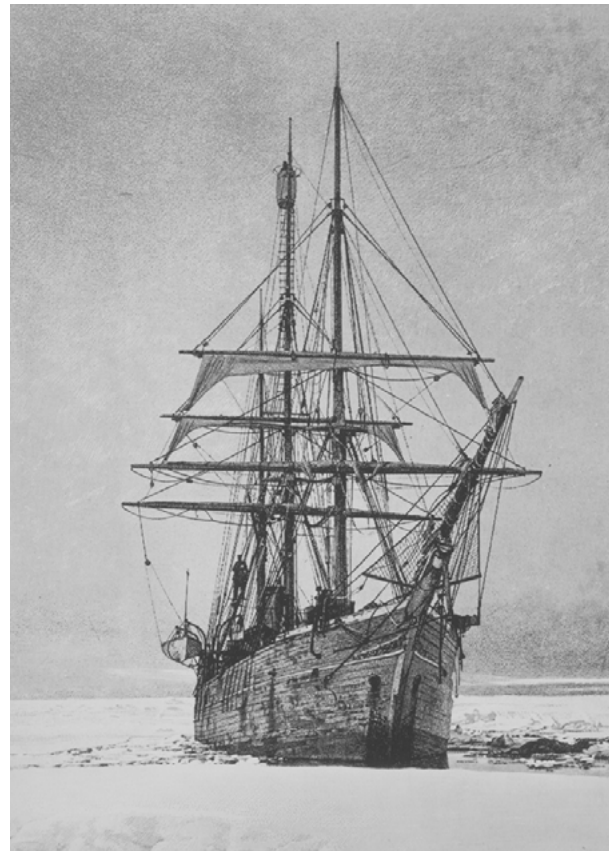
Le naturaliste roumain Emil Racovitza en pleine étude d'organismes microscopiques



Le Polonais Henryk Arctowski dans son laboratoire



Petite pause pour se réchauffer à bord de la Belgica



La Belgica prise dans les glaces du 5 mars 1898 au 14 mars 1899

