

**Premier plan d'appui scientifique à une politique de
développement durable (PADD I)**

Programme "Gestion durable de la Mer du Nord"

**La collection Gustave Gilson comme cadre de référence historique pour
la faune marine belge : une étude de faisabilité**

Résumé de l'Etude

**Harry VAN LOEN
Jean-Sebastien HOUZIAUX
Promoteur: DR. J.L. VAN GOETHEM**

**Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
Rue Vautier 29, 1000 Bruxelles**

RÉSUMÉ

Les activités humaines affectent de manière croissante et dramatique les régions marines belges. Avant de passer à la protection de l'écosystème marin et à une gestion durable, il convient d'abord de déterminer l'impact des activités humaines sur l'environnement. Pour ce faire, il est essentiel de disposer d'informations sur l'état de la faune marine dans une situation aussi naturelle que possible. Nous pouvons déduire de telles informations en nous basant sur des études menées sur les régions "à l'état original" ou en interprétant d'anciennes données. La Belgique dispose d'une collection historique unique d'échantillons et de données marines provenant de l'immense échantillonnage mené au début du 20ème siècle par le professeur Gustave Gilson, un pionnier dans le domaine de la biologie marine. A cette époque, l'influence humaine était considérablement moins marquée qu'aujourd'hui. La collection Gilson est gérée par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB). L'objectif du projet consiste à étudier la faisabilité d'utiliser cette collection comme "référence" pour la faune marine belge afin de pouvoir observer les modifications à long terme et déterminer l'influence de l'homme.

Le schéma et les instruments utilisés pour l'échantillonnage de Gilson ont tous été analysés en détails, avec un intérêt particulier pour le 'dragueur' ('dredge', échantillons du benthos) et le 'sondeur' (échantillons sédimentaires). Ces deux instruments semblaient fournir des données fiables. Le projet actuel analyse trois importants programmes de recherche de Gilson.

Gilson a prélevé des échantillons marins entre 1898 et 1939. Cette collecte a été principalement intensive et systématique entre 1899-1914. Au total, il a rassemblé plus de 14.000 échantillons répartis comme suit: environ 3000 échantillons sédimentaires (principalement au moyen du sondeur); 1500 échantillons d'eau (différentes bouteilles : Richard, Nansen et Petersen) ; 9500 échantillons de la faune (au moyen de différents instruments: filets, chaluts, dragueurs, à la main...). Dans la plupart des cas, il notait les coordonnées précises de l'emplacement géographique de l'échantillonnage. 841 échantillons sédimentaires ont été conservés à l'IRSNB. Les biotes marins ont été initialement conservés dans du formol ou de l'alcool et répertoriés selon l'endroit de prélèvement. Depuis, ces spécimens ont été identifiés, catalogués et conservés selon l'espèce (échantillons partiels). Même les étiquettes d'origine avec le numéro d'enregistrement originel ont été retranscrites sur les différents échantillons partiels. Selon les estimations, deux tiers des échantillons de la faune marine conservés à l'IRSNB appartiendraient à la collection Gilson. De nombreuses archives et documents non publiés comme les journaux de bord, les inventaires, la correspondance, les informations concernant les instruments de prélèvement, etc.... ont été conservés. Certains documents ont totalement disparu.

Dans ce projet, nous nous sommes limités à une révision taxonomique et à une analyse qualitative des échantillons de néo-gastropodes, de bivalves et d'échinodermes ainsi qu'aux données connexes. Toutes les données disponibles ont été rassemblées dans une base de données développée au cours de ce projet, le 'Southern North Sea Species Database' (SNNSD). La plupart des échantillons sont bien conservés et sont accompagnés des données d'échantillonnage originelles. Certaines informations comme la date et la période de prélèvement, les coordonnées géographiques, la profondeur, l'état des marées et la description du substrat ont été collectées et notées de manière systématique par Gilson. Ces données ont été incorporées au cours de ce projet dans une base de données rassemblant les différents endroits de prélèvement. Les sédiments aussi ont été analysés. Des 3000 échantillons sédimentaires initialement recensés, quelque 841 échantillons partiels ont été conservés à l' IRSNB. Ces derniers renferment des informations concernant l'échantillonnage.

Cinq études de cas ont été menées sur les possibilités d'utilisation de la collection Gilson.

1. Analyse de 920 échantillons de néo-gastropodes (mollusques, gastropodes) de l'IRSNB, provenant des collections sur la faune marine belge, dont la majorité appartient à la collection Gilson. 12 des 14 espèces nécessitaient une révision taxonomique, 10 noms d'espèce ont dû être adaptés à la nomenclature actuelle, trois d'entre eux n'ont par ailleurs pas été correctement identifiés. Sur les 14 échantillons, sept se composent de matériel vivant, les sept autres ne sont représentés que par des

coquillages vides dont une partie (sous)-fossile. Des cartes de répartition historiques ont été dressées pour les espèces vivantes collectées (les coquillages vides n'ont pas été pris en compte). L'espèce la plus fréquemment rencontrée est le buccin, *Buccinum undatum*. Bien que Gilson ait prélevé davantage d'échantillons dans la zone des 10 milles marins, il apparaît que cette espèce se rencontre plus fréquemment dans la région des Hinderbanken.

2. Le genre *Ensis* (mollusques, bivalves) a fait l'objet d'une étude taxonomique. La taxonomie de certaines espèces au sein du même genre est discutable. Des mesures morphométriques ont été menées sur des spécimens issus de cinq espèces différentes dans la partie méridionale de la Mer du Nord (*E. ensis*, *E. arcuatus*, *E. phaxoides*, *E. siliqua* et *E. minor*) et sur l'espèce exotique appelée *E. americanus*. Toutes les informations relatives aux espèces et aux spécimens ont été intégrées dans la base de données SNNSD. Une étude approfondie s'avère nécessaire afin de comprendre les problèmes complexes de taxonomie au sein du genre *Ensis*.

3. Une étude a été menée sur la faisabilité d'utiliser la collection Gilson dans des applications génétiques. Avant d'être conservés dans l'alcool, les animaux de la collection de l'IRSNB ont été fixés dans du formol. Le formol se caractérise par son effet destructeur et dégradant sur l'ADN. Le projet visait à vérifier dans quelle mesure des études génétiques pouvaient être effectuées sur du matériel historique. Des extractions et des amplifications d'ADN ont été réalisées sur d'anciens spécimens de mollusques. Alors que ces dernières étaient jusqu'à présent vouées à l'échec pour les *Littorina littorea* (bigorneaux ou vigneaux), elles se déroulaient avec succès sur le genre *Ensis* (solen et couteaux). Ainsi, cette étude met clairement en évidence que les applications génétiques sur du 'vieux' matériel sont envisageables, mais que les études génétiques spécifiques nécessitent une approche par étape.

4. L'utilité des échantillons dans des applications écotoxicologiques a été évaluée. 20 échantillons sédimentaires ont été sélectionnés pour une analyse sur les métaux lourds. Les premiers résultats pour l'ensemble de la fraction sédimentaire (< 2mm) ne semblent pas indiquer la présence d'une quantité anormale de contaminants secondaires. Les niveaux de Cu (cuivre) étaient faibles. Les niveaux de Pb (plomb) étaient relativement élevés. Les niveaux de Zn (zinc) et de Cd (cadmium) ne pouvaient être décrits plus précisément en raison d'un modèle de variation plus élevé. Bien que l'étude ne soit pas encore terminée, ces analyses semblent indiquer que les sédiments de G. Gilson peuvent nous fournir d'intéressantes observations, qui s'avéreront utiles pour l'étude de la tendance à long terme des niveaux de métaux des régions marines belges.

5. Une analyse a été menée sur les paramètres historiques de l'habitat (description sédimentaire et profondeur) des espèces benthiques. Bien que seuls 841 échantillons sédimentaires ont été conservés, nombreux sont ceux qui appartiennent aux 3000 échantillons sédimentaires originels décrits par Gilson. L'objectif était de vérifier la fiabilité de ces descriptions, afin de pouvoir les transposer dans des catégories granulométriques standards et de pouvoir dresser une carte de référence détaillée en matière de sédimentologie. Les études menées sur les profils granulométriques mettent en évidence l'existence de quatre catégories granulométriques majeures (limon, sable fin, gros sable et gravier). On a ensuite proposé des sous-catégories sur base de la présence de restes de coquillages, de la quantité de gravier ou de limon. Les données relatives aux profondeurs ont également été étudiées et semblent fiables. Cette étude de cas démontre que les paramètres historiques de l'habitat peuvent être utilisés dans le cadre d'une étude sur les régions marines belges à long terme.

Conclusion : la collection Gilson renferme des échantillons et des archives d'une grande valeur scientifique et historique. Une brève étude des collections zoologiques historiques dans les pays voisins de la mer du Nord, nous apprend que l'étude menée par Gilson était unique en son genre et par conséquent également les données et les collections qui en sont issues.

L'information collectée au cours des échantillonnages est détaillée, de nombreux paramètres ont été mesurés. Bien qu'une grande partie du matériel biologique ait été entre-temps identifié, il est nécessaire de procéder à des révisions taxonomiques. La base de données mise au point sera intégrée à la 'Integrated and Dynamical Oceanographic Data management' (IDOD) (Gestion Intégrée et Dynamique des Données Océanographiques). Il s'agit là indéniablement d'une importante contribution à une étude à long terme dans les régions marines belges voire même à une plus grande échelle. La collection Gilson est particulièrement intéressante pour déterminer

les changements à long terme dans les habitats et la faune à condition que l'étude marine actuelle et les programmes de surveillance fournissent des données comparables (donc tienne compte des instruments de prélèvement comparables, de l'intensité des prélèvements, du terrain taxonomique). Bref, la collection Gilson peut servir de point de référence historique pour la biodiversité des régions marines belges à condition que ce développement s'effectue dans des limites bien définies.