

Sujets

- > **Méduses nées dans les laboratoires de ILVO | 1**
- > **MEMO atelier sur la génétique Techniques d'analyse moléculaire | 2**
- > **Est-ce que les prédateurs indigènes peuvent contrôler de grandes densités de *Mnemiopsis leidyi*? Partenaire 3: ULCO-LOG | 3**
- > **L'interview du mois | 4**
Thomas Raud, ingénieur d'étude à l'ULCO-LOG

Colophon

Rédaction: Sabine Derveaux, Lies Vansteenbrugge, Stefan Hoffman, Victor Langenberg, Lodewijk van Walraven, Dorothée Vincent, Thomas Raud, Johan Robbens, Greet Riebbels, Filip Matthijs, Miriam Levenson, Elvire Antajan, Jean-Michel Brylinski, Sophie Pitois, Jan Van Dalftsen
Lay-out: Kliek Creatieve Communicatie, www.kliek.be
Chef de la recherche: Johan Robbens

www.ilvo.vlaanderen.be/memo

'Le document reflète le point de vue de son auteur et les Autorités du Programme déclinent toute responsabilité quant à l'utilisation qui peut être faite des informations contenues dans la publication.'

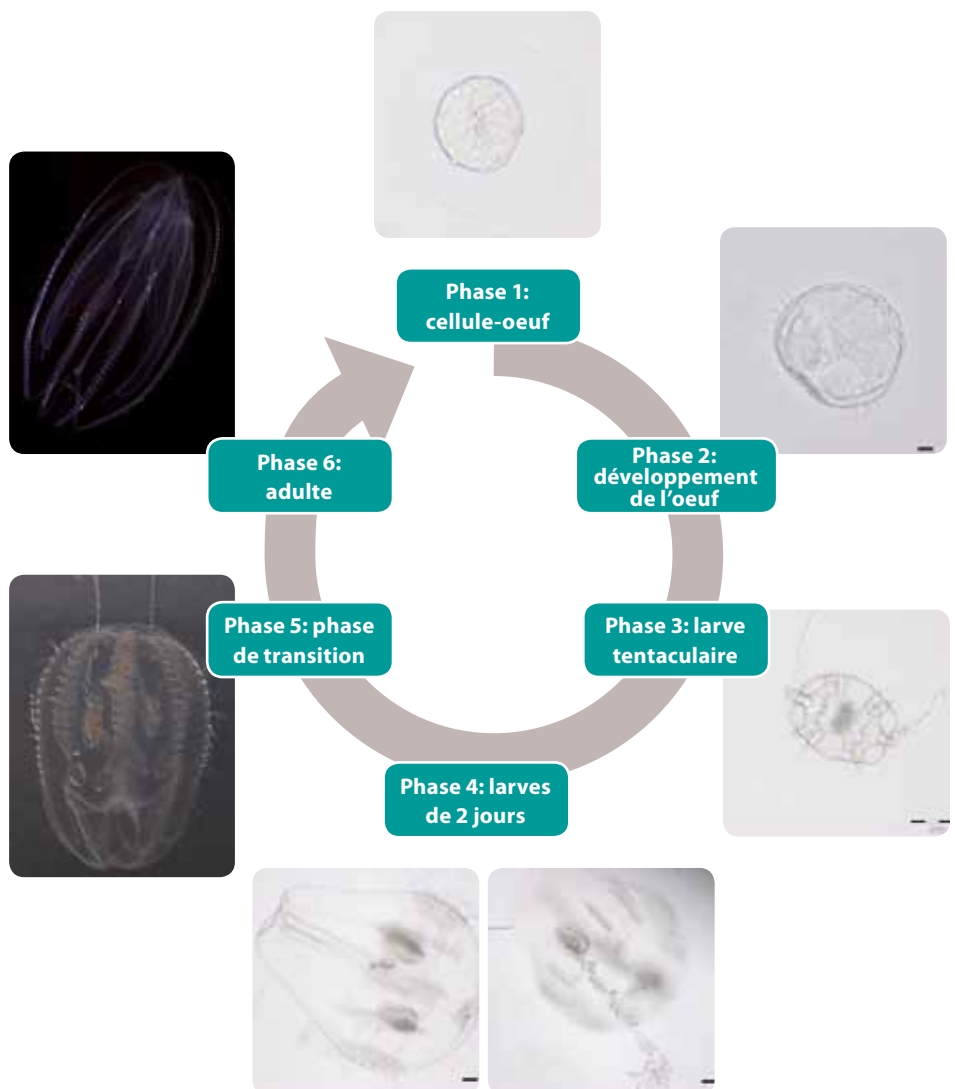
Méduses nées dans les laboratoires de ILVO

Pour connaître la position de *Mnemiopsis leidyi* dans la chaîne alimentaire de la mer du Nord méridionale, différentes expériences auront lieu à ILVO. Ceci nécessite suffisamment d'animaux. Il est donc crucial d'avoir un grand nombre d'animaux de recherche de *Mnemiopsis*.

Lors de l'arrivée de *Mnemiopsis* en grande quantité en Belgique à la fin de l'été et en automne, les chercheurs de ILVO ont commencé leurs recherches. Ils ont attrapé quelques individus sauvages et les ont gardés dans des aquariums. Contrairement à la méduse, les cténaires n'ont pas deux stades de vie (polype / méduse). Chez les cténaires, une larve tentaculaire se développe à partir de l'ovule fécondé. La larve ressemble

à une groseille de mer (*Pleurobrachia pileus*) en miniature et nage librement dans la colonne d'eau. Lorsqu'il pousse, il va développer des lobes. Le stade qui comporte aussi bien les lobes que les tentacules est appelé la phase de transition. Après un certain temps, les tentacules dégénèrent et on obtient alors un *Mnemiopsis* adulte avec des lobes.

En Septembre 2011, ILVO a réussi à obtenir des cellules-œufs, des larves et les stades de transition en donnant une alimentation variée aux adultes parents. D'autres facteurs (comme la température, le régime de la lumière, etc), jouent probablement un rôle dans le développement de *Mnemiopsis*.



» cycle de vie de *Mnemiopsis leidyi* © David Vuylsteke / Daan Delbare - ILVO



MEMO atelier sur la génétique

La deuxième réunion du projet a eu lieu le 27 et le 28 Octobre à Ostende chez l'ILVO, le partenaire principal du projet.

En plus d'une discussion sur des questions administratives, un atelier sur la génétique a eu lieu. Des informations sur FINS-PCR, la génétique des populations et l'analyse de données ont été transmis. Les conférenciers invités étaient Gregory Maes (KU Leuven, Belgique) et Sören Bolte (IFM-Geomar, Allemagne) qui ont donné une présentation intitulée "La génétique dans la mer: l'application d'outils génétiques pour l'analyse des espèces envahissantes et la surveillance" et "la génétique des populations et *Mnemiopsis*-Que pouvons-nous apprendre?". Une conférence de presse a été donnée lors de laquelle Dr Marco Faasse a ébauché le contenu sur l'invasion du glouton redouté.



» Atelier sur la génétique chez ILVO à Ostende le 27 et 28 Octobre 2011.

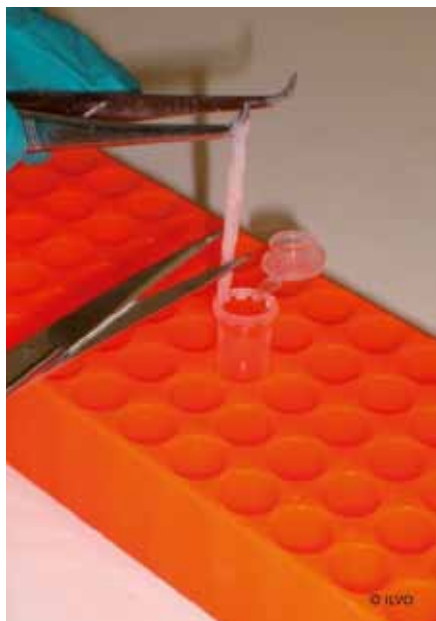
Les techniques d'analyse moléculaire aident à identifier *Mnemiopsis leidyi*

L'identification non ambiguë de *Mnemiopsis leidyi* était une question clé au début du projet MEMO. Pour le projet il a été nécessaire de s'assurer que *Mnemiopsis leidyi* pouvait être distinguée de l'autres espèces comme *Bolinopsis infundibulum*.

Dans le passé, *Mnemiopsis leidyi* a été identifié à tort. On doit aussi être capable de détecter *Mnemiopsis leidyi* dans de grandes quantités d'échantillons de plancton, où, en raison de la vulnérabilité des petits zooplanctons gélatineux, ses caractéristiques morphologiques sont détruites et l'identification visuelle est impossible.

Pendant l'atelier génétique de MEMO une méthode d'identification moléculaire de *Mnemiopsis leidyi* a été présentée. Essentiellement, elle se compose d'une extraction d'ADN, suivie par une amplification du marqueur ITS1 ("internally transcribed spacer1") avec PCR. Après, la séquence obtenue est cherché avec l'application BLAST dans la base de données NCBI GenBank. Ensuite la ressemblance avec les séquences de référence de l' ITS1 de *Mnemiopsis leidyi* est exprimé en % de similarité. De cette façon, la présence de *Mnemiopsis leidyi* dans le BPNS (Partie Belge de la mer du Nord) et dans la Baie de

Seine peut être confirmé. L'utilisation future du marqueur ITS1 consistera au développement d'une probe spécifique pour *Mnemiopsis leidyi* et une paire d'amorces génétiques pour la détection de *Mnemiopsis leidyi* dans des estomacs de poissons.



» Une méduse en ethanol.

DIVERS

Les nouveaux employés

Hannelore Theetaert (ILVO) va travailler sur l'identification génétique des cténophores.



Ateliers

MEMO Atelier sur la modélisation de l'habitat; 23-24 Mai 2012, CEFAS (UK)

Nouvelles

Pour le moment, la commission européenne organise un cycle de consultation sur les espèces exotiques envahissantes pour un instrument législatif européen dédié. La période de consultation est de 27.01.2012 au 12.04.2012. Intéresse? http://ec.europa.eu/environment/consultations/invasive_alien.htm

Est-ce que les prédateurs indigènes peuvent contrôler de grandes densités de *Mnemiopsis leidyi*?

Comme les autres partenaires de MEMO, Deltares (en collaboration avec l'Institut royal néerlandais de recherche (NIOZ)) est en train d'expérimenter avec des différentes façons de conserver et de cultiver des cténaïres. Actuellement ils tiennent leurs cténaïres dans un grand réservoir rond, "un plancton kreisel". Bien que ce réservoir est trop grand pour des expériences contrôlées, il est idéal pour les cultures de stockage et des observations comportementales. En automne 2011, ils ont commencé à attraper un grand nombre

de petits cténaïres *Beroe gracilis*, qui sont connus comme prédateur d'autres espèces cténoptères comme *Mnemiopsis leidyi*. Dans leur "plancton kreisel" ils ont observé que même des petits *Beroes* attaquent des *Mnemiopsis leidyi*, plus grand qu'eux-mêmes. Ils ingestent des morceaux de lobes et même des morceaux du corps! A l'aide de nouvelles expériences prévues, ils veulent étudier le comportement alimentaire de *Beroe Gracilis* et déterminer si les *Mnemiopsis leidyi*'s "handicapés" mangent moins.



» Le cténoptère *Beroe gracilis* attaque le plus grand *M. leidyi*.

Partenaire 3: ULCO-LOG

ULCO-LOG est "Université du Littoral Côte d'Opale-Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences".

Les thématiques abordées par le LOG concernent l'Océanologie et les Géosciences dans les domaines littoraux et côtiers.

La Manche orientale constitue le chantier d'étude privilégié de son activité. Toutefois le LOG participe à l'étude d'autres écosystèmes tels que la Guyane, l'Atlantique Nord, La Méditerranée. Le LOG regroupe des chercheurs de plusieurs disciplines, répartis en cinq équipes, autour d'objectifs spécifiques mais aussi de projets communs comme l'Observation (Service d'Observation SOMLIT, réseau MAREL...), l'étude à micro-échelles, l'étude des estuaires et l'élaboration d'indicateurs.

Les cinq équipes de recherche sont:

→ Écologie planctonique (bactérioplancton, phytoplancton, zooplancton, biodiversité, flux,

réseaux trophiques)

→ Fonctionnement des écosystèmes benthiques et processus aux interfaces (domaines intertidaux et subtidaux peu profonds)

→ Biodiversité et climat (biodiversité, changement global et fluctuations naturelles)

→ Morphodynamique des littoraux (processus hydrodynamiques, aérodynamiques et sédimentaires)

→ Océanographie physique, transport et télédétection (hydrodynamique, turbulence, télédétection)



» Station Marine de Wimereux (Université Lille 1) Maison de la Recherche en Environnement Naturel (ULCO) à Wimereux (Pas-de-Calais)

ULCO-LOG et MEMO

Dans activité 1, ULCO-LOG a participé à la mise en place du POS (Protocoles Opérationnels Standardisés) dédié à l'échantillonnage et la conservation du plancton gélatineux en testant le POS au cours de suivis existants et spécifiques en 2010 et 2011. ULCO-LOG contribue à la construction de la base de données en y ajoutant des données et nouvelles (suivi SOMLIT) relatives à la distribution saisonnière de *Mnemiopsis leidyi*. Aussi des données existantes sur le plancton et l'hydrologie des points d'échantillonnage seront recueillies pour être utilisées pour développer un modèle d'habitat par l'Ifremer. ULCO-LOG prélève

aussi des échantillons spécifiques qui seront transférés à ILVO pour analyse génétique.

ULCO-LOG a contribué dans activité 2 à l'étude préliminaire sur la maintenance et l'élevage de *Mnemiopsis leidyi* durant la première année du projet et aide à la collecte d'individus vivants. ULCO-LOG participe activement à la mise en place des expériences et au développement de dispositifs d'incubation spécifiques. ULCO-LOG contribue aussi aux élevages des autres espèces de cténaire et participe aux expériences en laboratoire en 2012-2013 en utilisant un microscope électronique à balayage pour étudier

les contenus stomacaux de *Mnemiopsis leidyi*. ULCO-LOG contribuera à la modélisation du cycle de vie en fournissant et partageant les données acquises pendant les expériences spécifiques avec tous les partenaires. Dans activité 3, ULCO-LOG contribuera à la construction de la base de données nécessaire au modèle écosystémique planctonique et participera au développement des différents cas d'étude ils réaliseront une validation écologique des simulations mathématiques et des prédictions résultant des différents modèles. Ils organisent l'atelier modélisation écosystémique en 2013.

L'interview du mois :

Thomas Raud, ingénieur d'étude à l'ULCO-LOG

Dans ce nouveau numéro du bulletin nous allons vous présenter Thomas Raud qui travaille pour l'Université du littoral côte d'Opale (ULCO) au laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG – UMR 8187 CNRS à Wimereux.

Thomas, pouvez-vous vous présenter rapidement (nom, fonctions) et nous en dire plus sur ce qui vous a amené à travailler sur le plancton gélatineux?

Je suis impliqué en tant qu'ingénieur d'études dans le projet MEMO. En 2004 j'ai commencé des études de Géographie et d'Environnement à l'Université de Lille 1. Après l'obtention de ma licence, je me suis tourné vers l'étude de l'environnement marin et côtier. Pendant mes stages de Master j'ai étudié la nutrition des copépodes sous la direction de Dorothée Vincent (Dr. ULCO-LOG). Travailler sur le zooplancton m'a beaucoup plu ; j'ai donc choisi de continuer dans cette voie.

Quand Dorothée Vincent et Jean-Michel Brylinski (Pr. ULCO-LOG) qui sont également impliqués dans le projet Interreg IVA 2 Mers MEMO, j'ai été très enthousiaste car il s'agit d'une nouvelle thématique de recherche (plancton gélatineux) qui en plus, concerne une espèce introduite dans la région des 2 Mers.

Ce qui m'a intéressé chez *Mnemiopsis leidyi* c'est de voir à quel point cette espèce originaire de la côte Est du continent américain a non seulement réussi à s'adapter mais également à impacter fortement.

Quel sera votre rôle au sein du projet MEMO?

J'ai intégré le projet MEMO au mois de septembre 2011. Mon rôle au sein de ce projet va être de contribuer aux activités principales définies par les partenaires. Il s'agira, d'une part de surveiller la distribution spatio-temporelle de *Mnemiopsis leidyi* dans la région des 2 Mers. Ceci inclut le triage des échantillons de zooplancton prélevés sur les côtes françaises de la mer du Nord et de la Manche orientale. Et d'autre part d'étudier sa reproduction et son régime alimentaire en laboratoire. Cette étude va consister à mener des expériences d'incubation en faisant varier les



» Thomas Raud.

paramètres biologiques (nature et densité des proies, taille et densité des prédateurs), ainsi que les paramètres physiques. A partir de ces expériences, il sera plus simple de comprendre comment cette espèce a pu se développer dans les écosystèmes eurasiens.

Pourquoi cet intérêt pour *Mnemiopsis leidyi*?

Ce qui m'a intéressé chez *Mnemiopsis leidyi* c'est de voir à quel point cette espèce originaire de la côte Est du continent américain a non seulement réussi à s'adapter mais également à impacter fortement, et finalement à s'imposer dans des écosystèmes très différents les uns des autres, notamment en terme de salinité, de température ou d'assemblages de proies. Cette espèce est en effet capable de recoloniser, par une reproduction rapide, chaque été des milieux d'où elle avait pratiquement disparu pendant l'hiver à cause des faibles températures. Sa présence a également entraîné en mer Noire des diminutions importantes des prises d'espèces commerciales de poissons. Cependant, cette espèce semble plus facilement se développer dans des mers fermées et dans des zones abritées telles que les estuaires. C'est pourquoi, des expériences

testant les variations de l'hydrodynamisme sur ces animaux vont être mises en place.

Comment se passe votre intégration au sein du projet?

L'intégration au projet MEMO m'a permis d'entrer en collaboration avec de nombreux acteurs. La collaboration actuelle avec l'ILVO, notamment avec Lies Vansteenbrugge et David Vuylsteke pour l'élevage de *Mnemiopsis leidyi* est très enrichissante. La collaboration avec l'Ifremer (Boulogne-Sur-Mer,FR), Deltares (Delft, NL) et le Cefas (Lowestoft, UK) permettent aussi des échanges réguliers sur le sujet commun que représente *Mnemiopsis*. De plus, une convention a récemment été mise en place avec Nausicaa, l'aquarium de Boulogne-sur-Mer, afin de conserver en captivité des individus, de les reproduire pour pouvoir ensuite les utiliser lors d'expériences. Ces collaborations nous permettront de mieux comprendre la biologie et la physiologie de cette espèce et de prédire son impact potentiel dans la région des 2 Mers.

Dans le prochain bulletin, nous vous proposons Lodewijk van Walraven (Deltares/NIOZ).