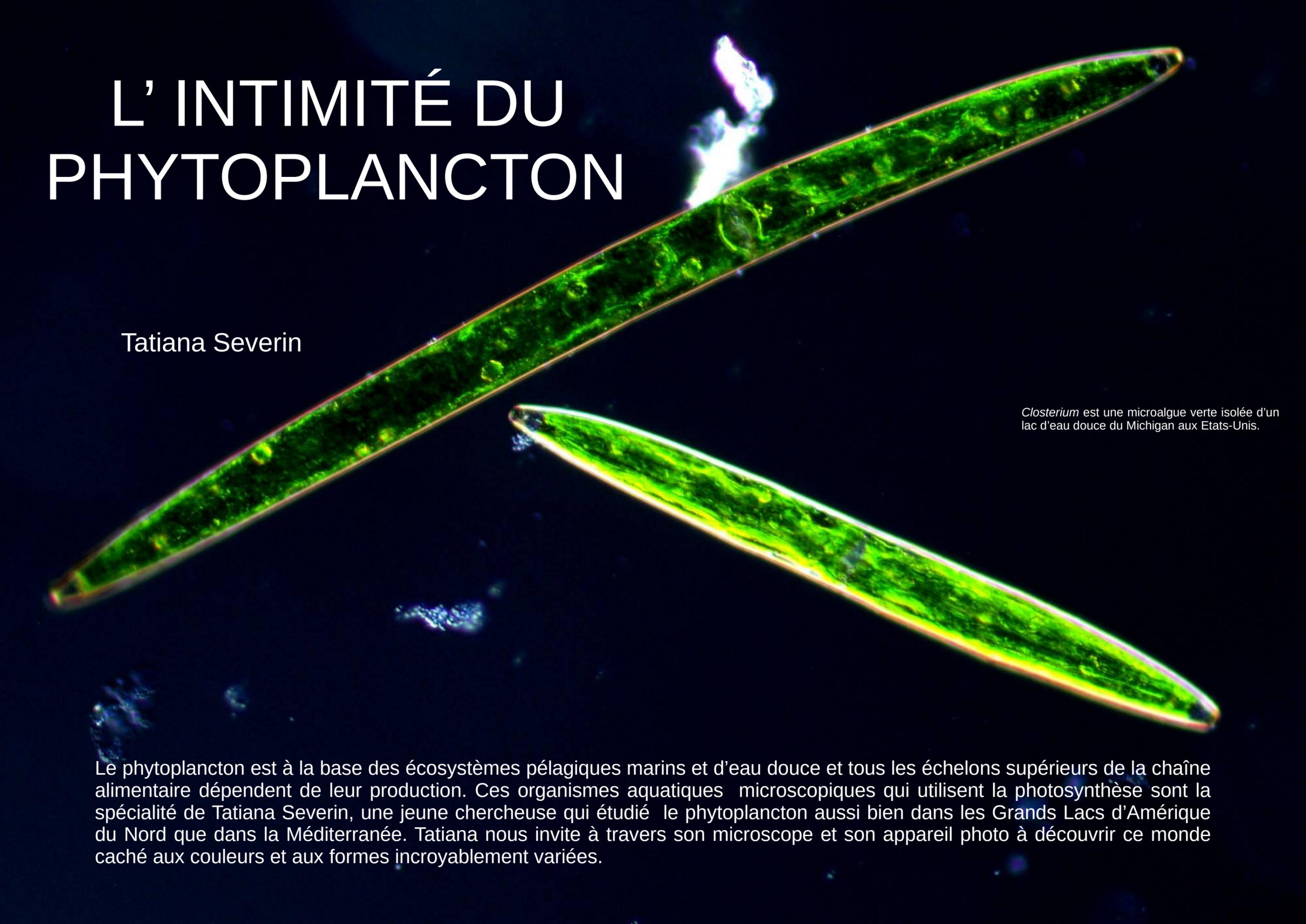


L'INTIMITÉ DU PHYTOPLANCTON



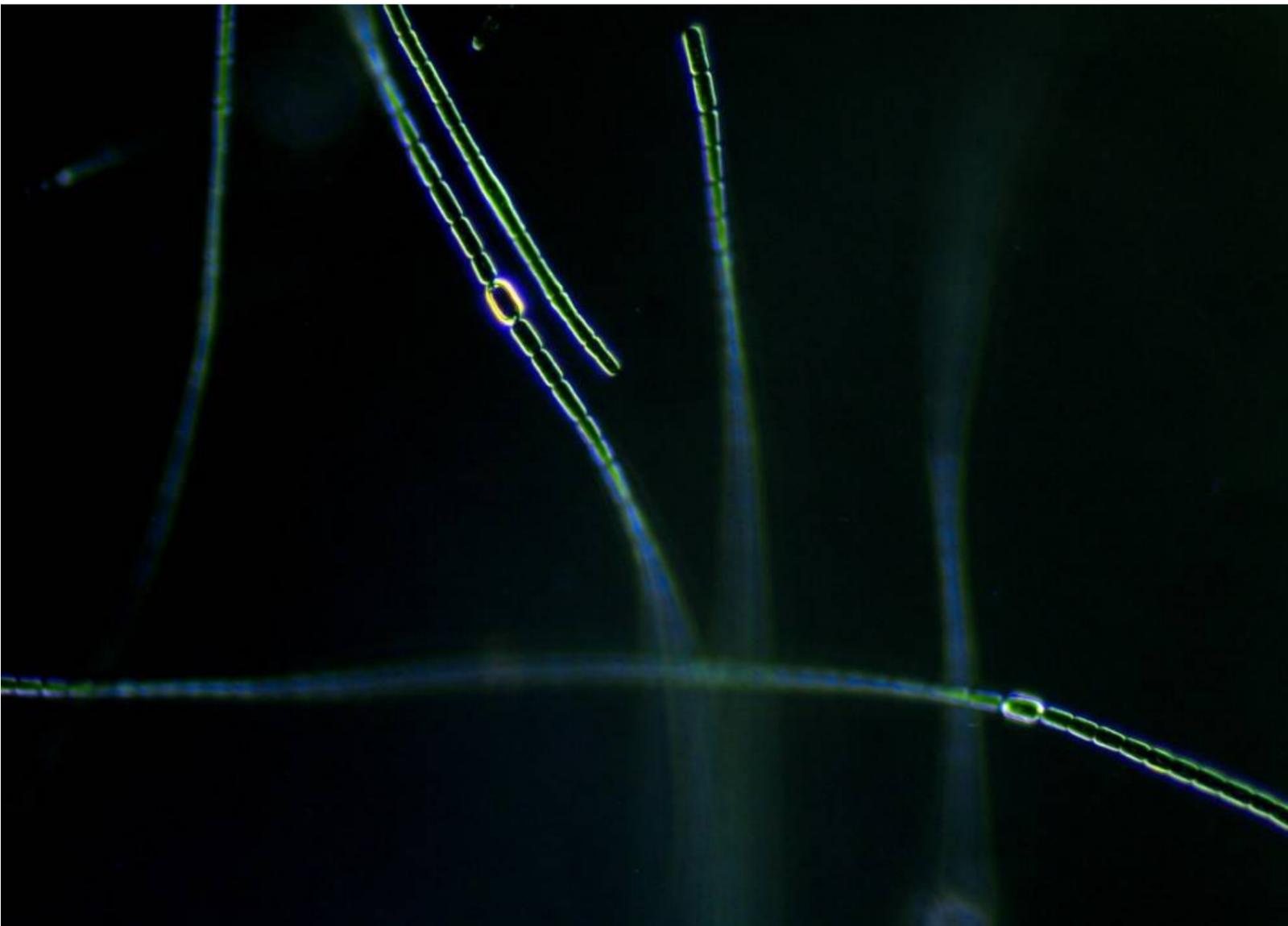
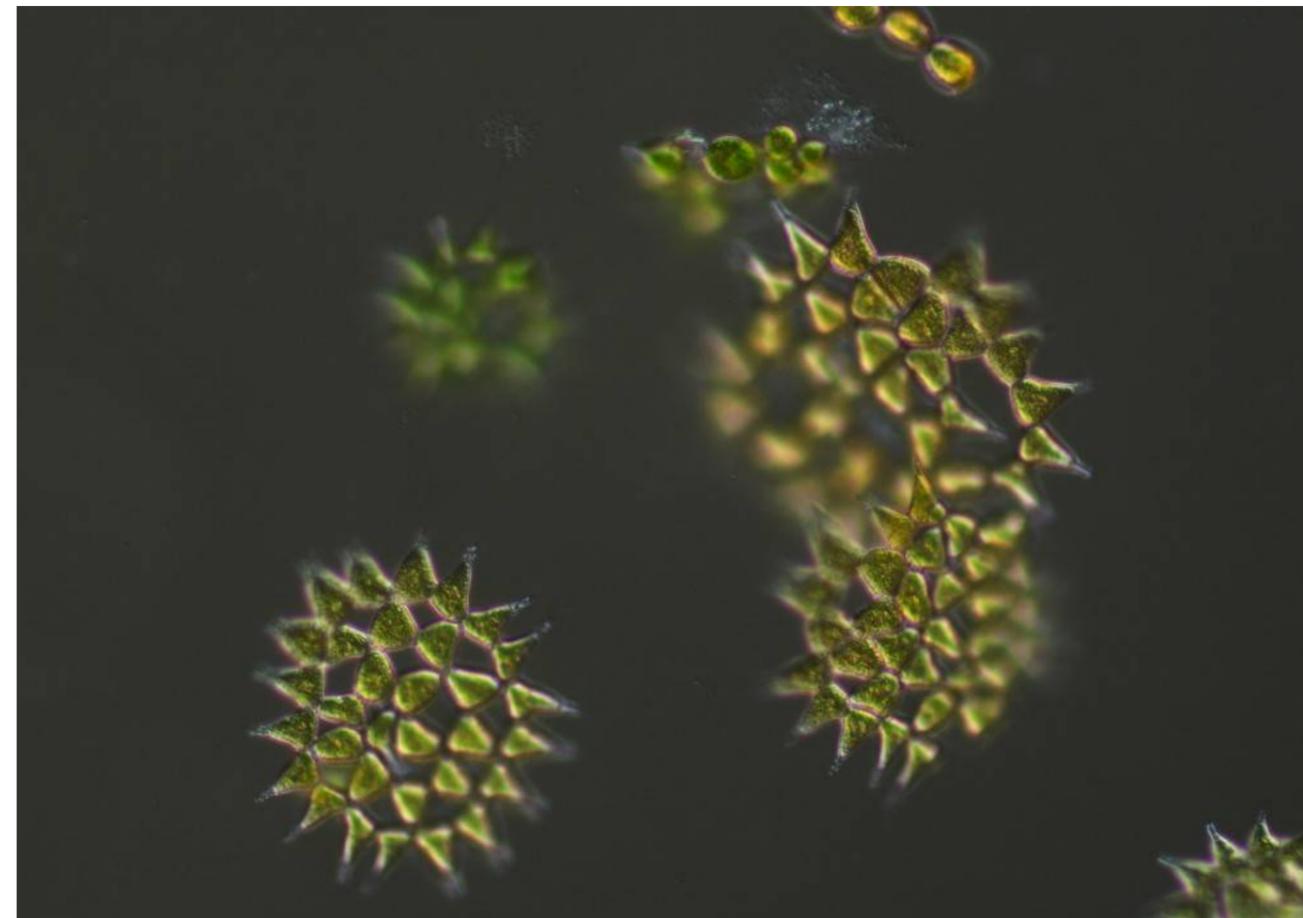
Tatiana Severin

Closterium est une microalgue verte isolée d'un lac d'eau douce du Michigan aux Etats-Unis.

Le phytoplancton est à la base des écosystèmes pélagiques marins et d'eau douce et tous les échelons supérieurs de la chaîne alimentaire dépendent de leur production. Ces organismes aquatiques microscopiques qui utilisent la photosynthèse sont la spécialité de Tatiana Severin, une jeune chercheuse qui étudie le phytoplancton aussi bien dans les Grands Lacs d'Amérique du Nord que dans la Méditerranée. Tatiana nous invite à travers son microscope et son appareil photo à découvrir ce monde caché aux couleurs et aux formes incroyablement variées.

DES ALGUES VERTES D'EAU DOUCE

Pediastrum simplex est une microalgue d'eau douce formant de magnifiques colonies plates et circulaires en forme d'étoiles.

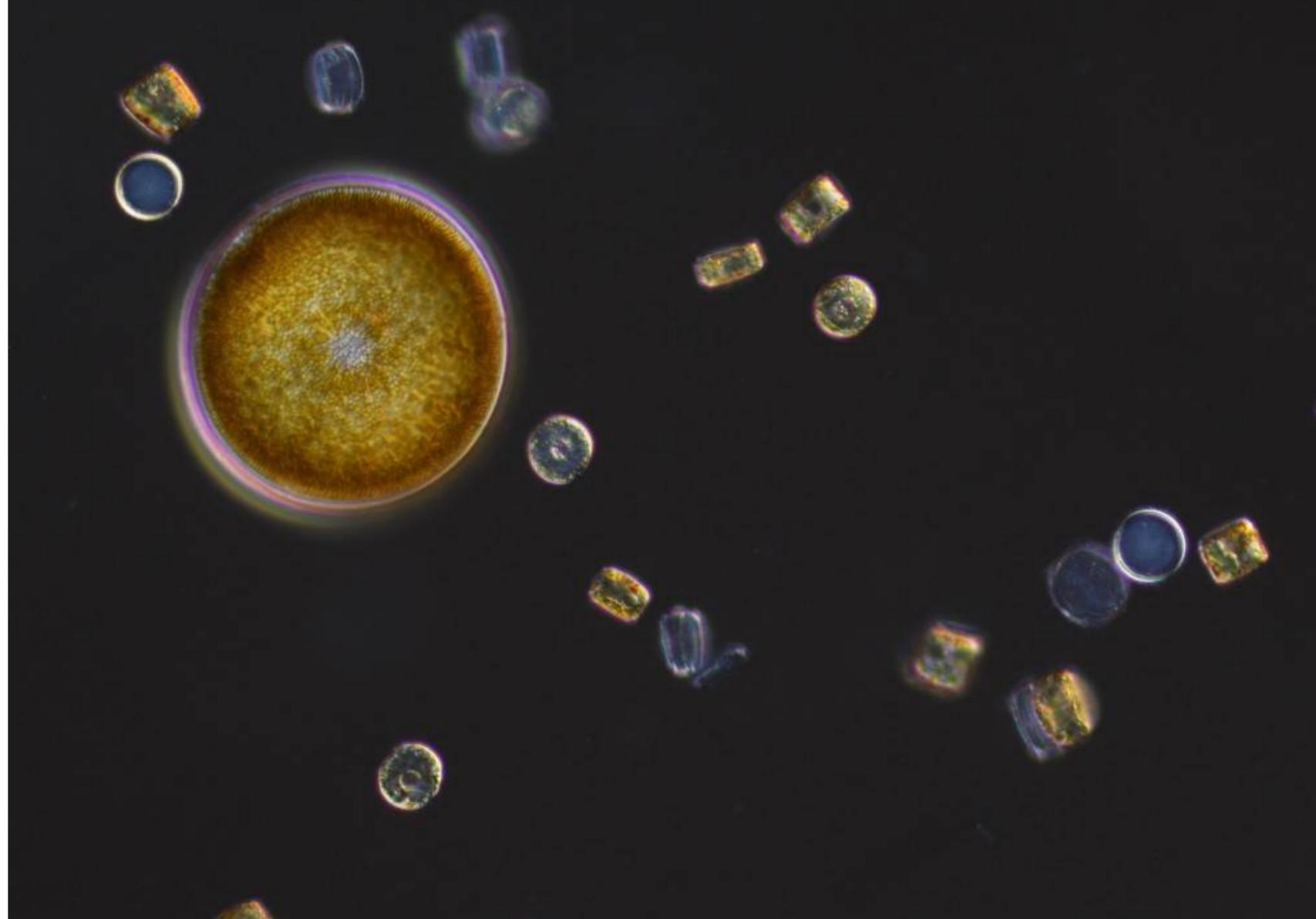


Bien qu'étant des organismes unicellulaires, certaines espèces phytoplanctoniques ont développé des facultés extraordinaires. En cas de limitation en nitrate dans le milieu, la cyanobactérie *Anabaena cylindrica* est capable de se spécialiser afin de fixer l'azote atmosphérique (cellules jaunes), et de le transmettre à ses cellules sœurs de la colonie (cellules vertes) afin qu'elles puissent continuer leur activité photosynthétique. En échange, ces dernières lui transmettent la matière organique qu'elles synthétisent afin que les cellules spécialisées puissent continuer à fixer l'azote atmosphérique.

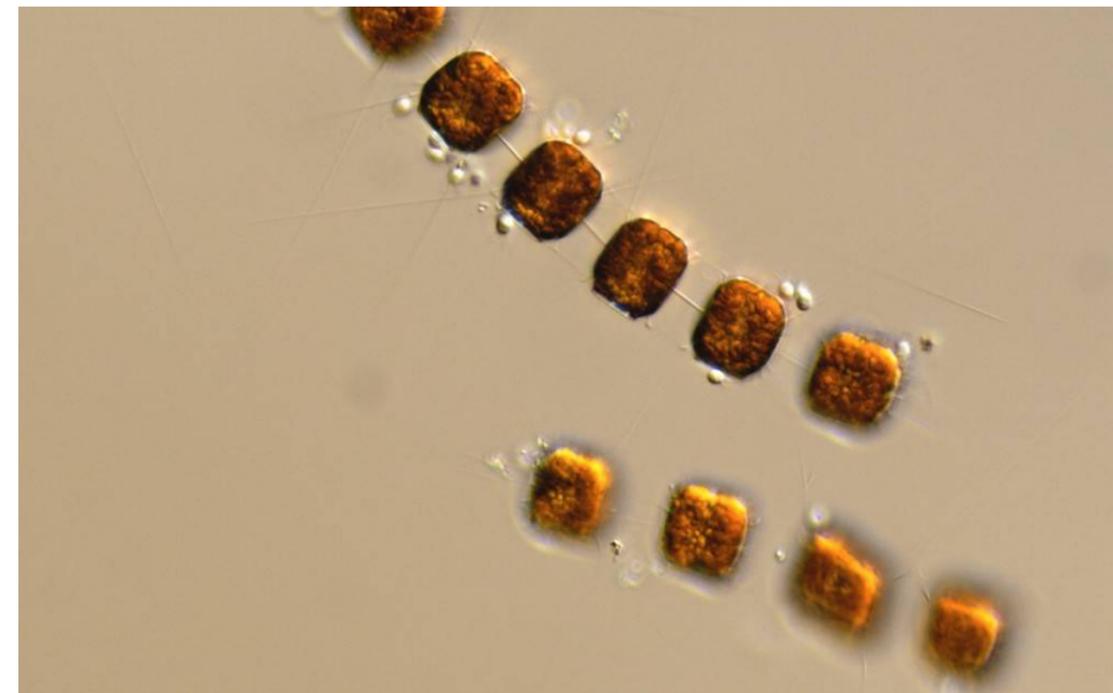
Les diatomées sont les microalgues les plus abondantes dans nos océans. Elles s'entourent d'une coquille de silice, du verre, présente sous la forme de deux thécas qui s'emboîtent telle une boîte à camembert. La terre de diatomée est constituée de la coquille fossilisée de ces microorganismes, le frustule, accumulée il y a très longtemps dans des rivières, des ruisseaux, des lacs et des océans, et est exploitée par de nombreuses industries (litière pour animaux, cosmétiques, insecticide naturel...). *Coscinodiscus* (grosse cellule) et *Thalassiosira* (petites cellules) sont des diatomées centrées communément retrouvées dans nos océans.

DIATOMÉES

Thalassiosira est capable de former de longues chaînes ressemblant à des colliers de perles.



La même culture de *Thalassiosira* observée avec un grossissement plus important nous montre comment ces chaînes sont formées grâce aux « épines » des cellules. Des parasites flagellés de la famille *Acanthoecidae* peuvent aussi être observés accrochés aux cellules de *Thalassiosira*.



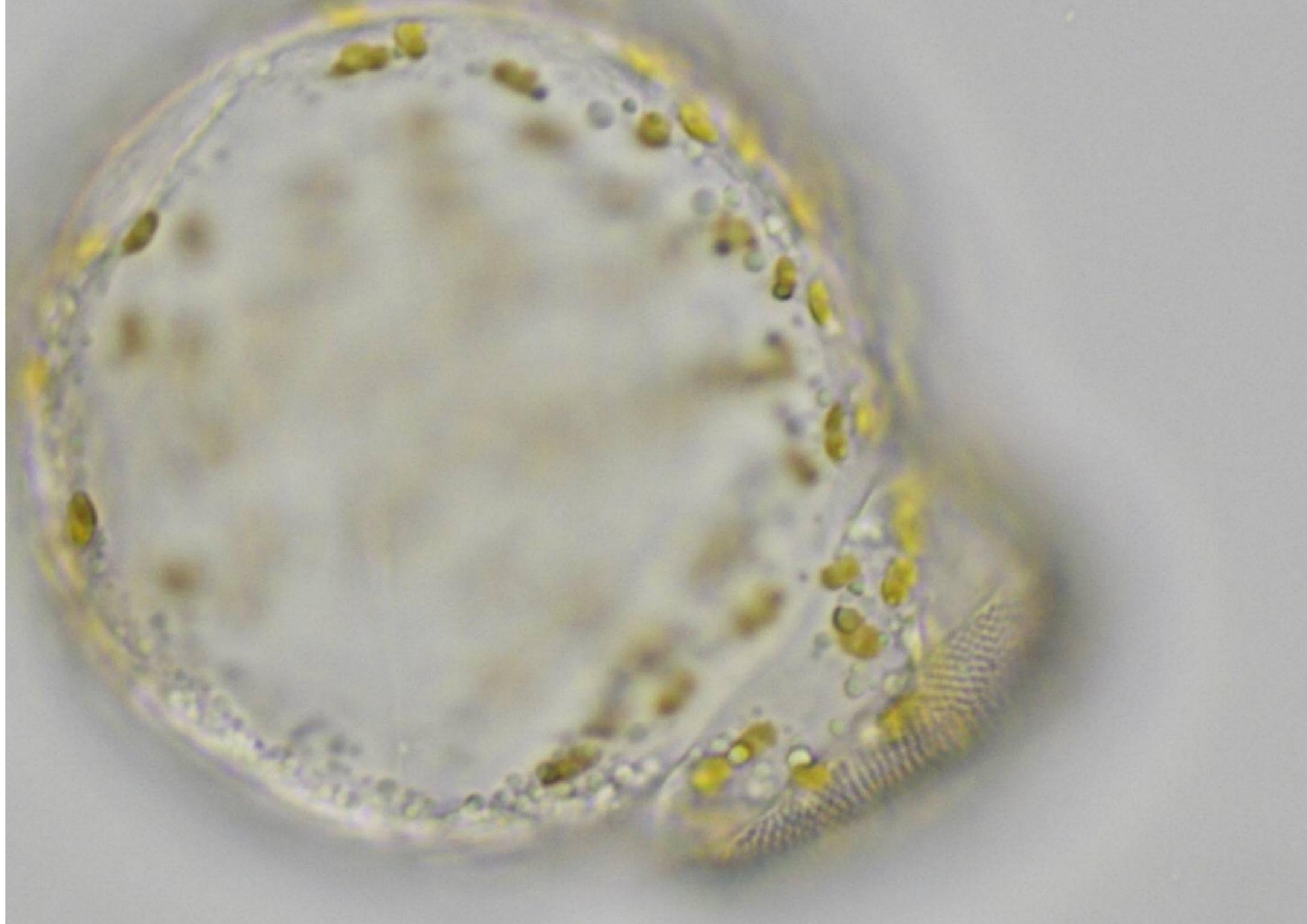


Fragilaria est une diatomée marine qui a été isolée en Baie de Narragansett, à Rhode Islande aux Etats-Unis. Cette espèce est de toute petite taille, 2-3 μ m, et forme des colonies en se collant côte à côte. Sur la colonie du bas, on peut voir le chloroplaste de chaque cellule en vert, l'organelle où la photosynthèse a lieu.

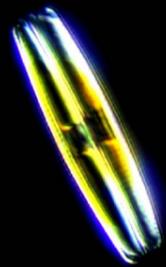
Chaetoceros est une diatomée communément observée dans nos océans et est caractérisée par de longues épines présentes à chaque extrémité, la cellule du haut ayant perdu ces épines du haut lors de la manipulation. Celles-ci ont été isolées en Baie de Narragansett, à Rhode Islande aux Etats-Unis.



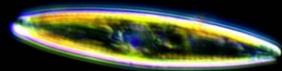
Le phytoplancton se reproduit généralement de manière asexuée par division, tout comme les bactéries. Mais chez les diatomées, cela entraîne un rétrécissement de leur taille au cours du temps. Avant d'atteindre leur taille limite, celles-ci vont se reproduire sexuellement en fusionnant deux cellules pour former un auxospore. Celui-ci va grossir jusqu'à atteindre la taille originale de l'espèce, avant de se diviser à nouveau. Cet auxospore de *Coscinodiscus* en grossissant a perdu l'un de ces thécas et n'en présente plus qu'un seul observable en bas à droite.



LA REPRODUCTION SEXUÉE CHEZ LES DIATOMÉES



Navicula est une diatomée pennée avec un raphé lui permettant de se déplacer sur les substrats durs. Le nucléus, le noyau contenant l'ADN, est visible au centre de chaque cellule, ainsi que ces chloroplastes de couleur jaune-vert.



Un auxospore est en formation suite à la reproduction sexuelle de la diatomée *Navicula*. Ici, les deux thécas sont encore présents et s'ouvrent comme un bec d'oiseau pour laisser la place à l'auxospore pour grossir.

UN DINOFLAGELLÉ DU MILIEU MARIN

Après les diatomées, les dinoflagellés sont le groupe le plus abondant. Cette cellule du genre *Gymnodinium* a été stressée et a formé un kyste, une cellule dormante. C'est-à-dire que la cellule (en haut à droite) est sortie de sa membrane externe faite de cellulose (en bas à gauche) suite au stress, et est maintenant inactive. Lorsque les conditions lui seront favorables, la cellule reformera sa membrane externe, et sera de nouveau active. Dans l'environnement, ce processus permet à cette espèce de survivre enfouit dans le sédiment pendant de nombreuses années, voir des siècles, avant que les conditions favorables soient réunies lui permettant de germer de nouveau. De nombreuses espèces de dinoflagellés et de diatomées sont capables de former ces kystes dormants.

