

DYNAMIQUE DES NUTRIMENTS, PRODUCTION PRIMAIRE ET PROCESSUS AZOTÉS LORS DU BLOOM PRINTANIER EN BAIE DE BAFFIN

Gabrielle Filteau¹, Jean-Éric Tremblay¹, Patrick Rimbault²

¹ Québec-Océan et Takuvik, Département de biologie, Université Laval, Québec ; ² Institut Méditerranéen d'océanologie, CNRS, Marseille



gabrielle.filteau.1@ulaval.ca

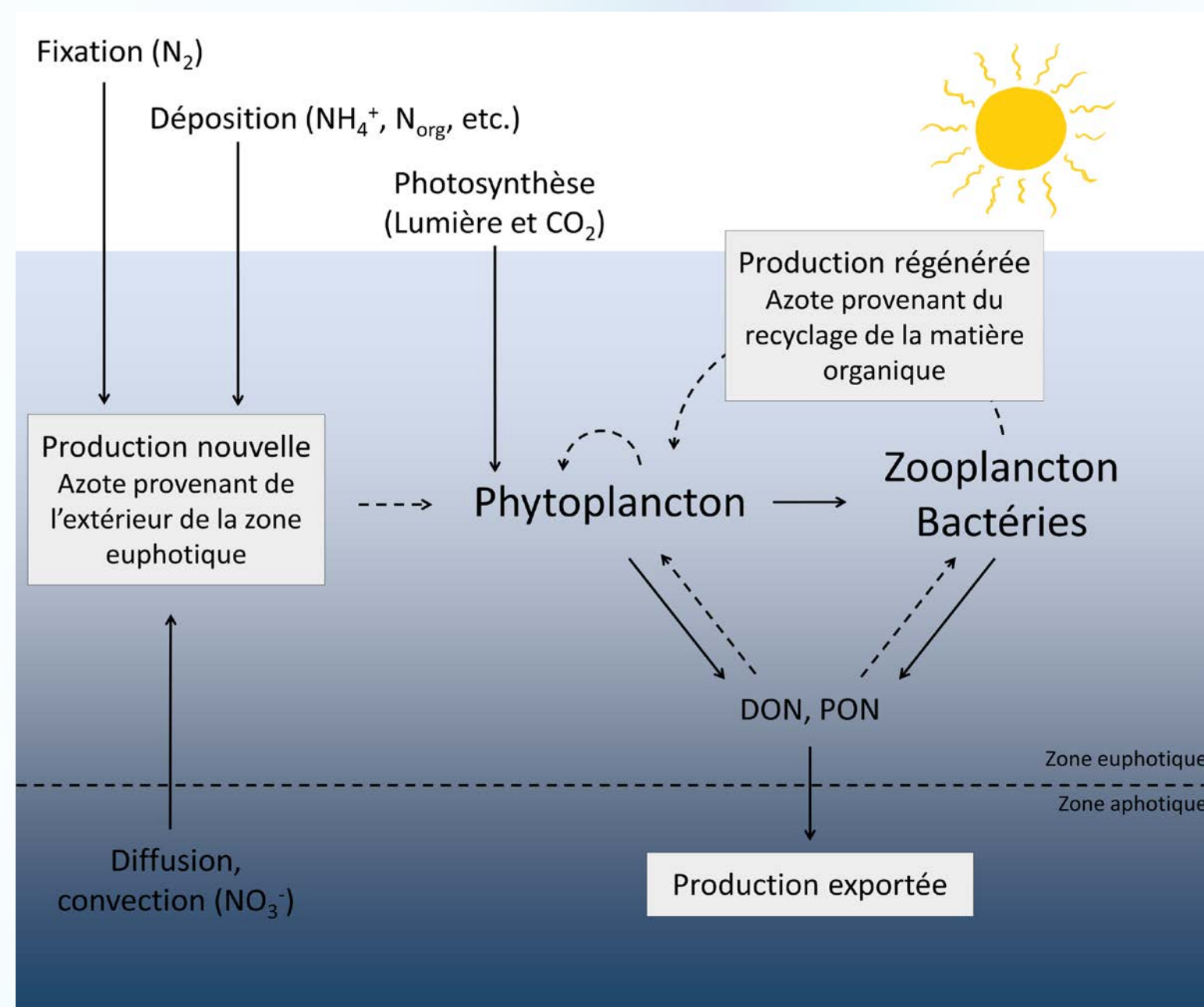
TAKUVIK

Canada Excellence Research Chairs
Chaires d'excellence en recherche du Canada

1. INTRODUCTION

- On s'attend à ce que le déclin de l'épaisseur et de la persistance saisonnière de la glace de mer arctique cause un avancement de la floraison printanière dû à l'exposition hâtive de la colonne d'eau à la **lumière**¹.
- La productivité des floraisons pourrait rester stable, diminuer ou augmenter² selon les changements de la disponibilité en azote^{3,4}. Cette disponibilité dépend : 1) des processus physiques verticaux qui introduisent les nutriments dans la zone euphotique ; 2) des courants qui amènent les nutriments des secteurs avoisinants ; 3) des processus biologiques (ex: excrétion) qui recyclent l'azote et alimente la **production régénérée** dans la zone euphotique⁵.

- La **production nouvelle** dépend des apports d'azote externe et conduit à une synthèse nette de biomasse et à l'export de matière organique. La **production régénérée** peut perpétuer un bloom quelques temps sans conduire à un flux net de matière organique.

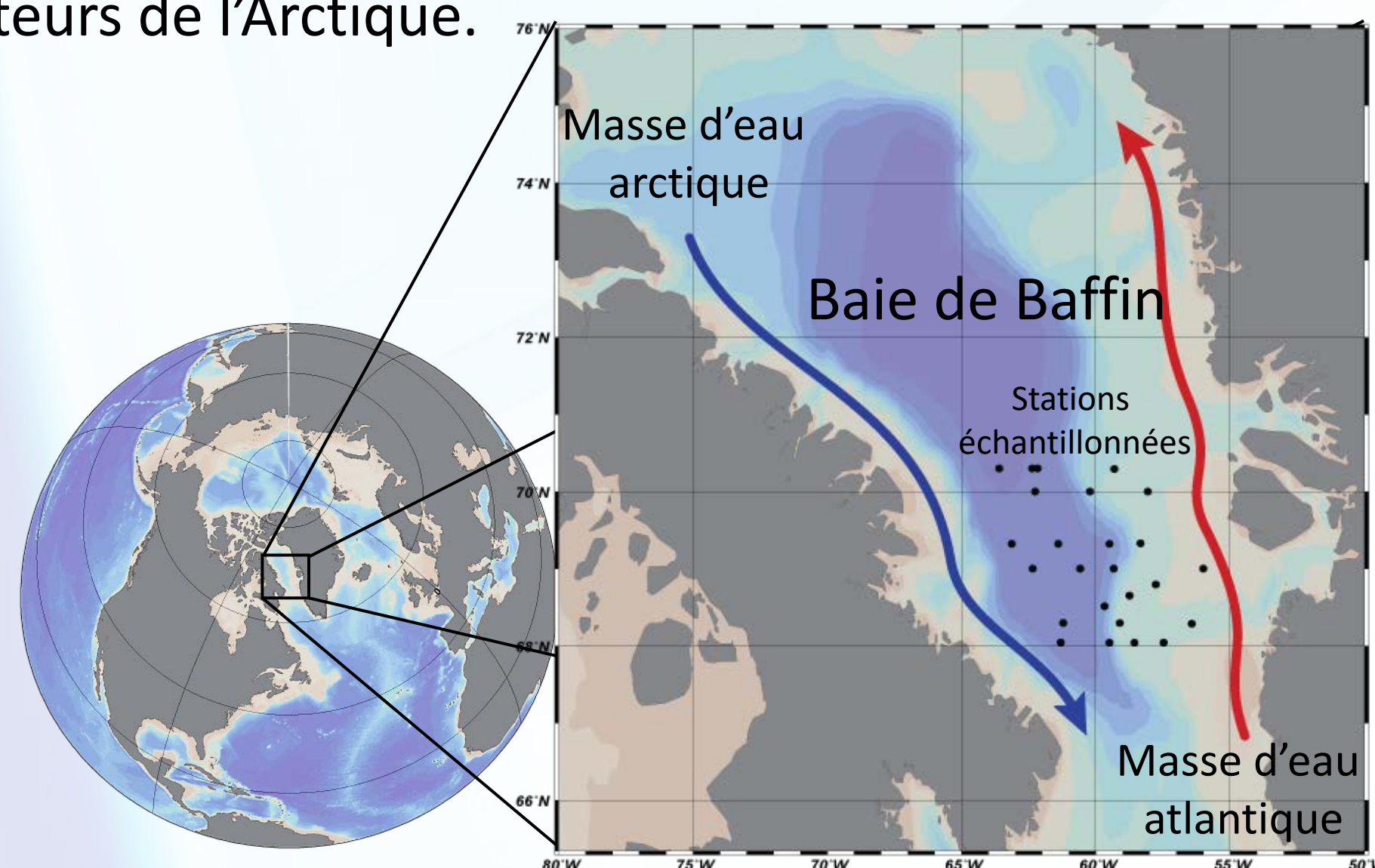


2. OBJECTIF

Quantifier l'impact de la lumière et de la disponibilité en azote sur la **production primaire nouvelle et régénérée** ainsi que le **recyclage microbien** de l'azote (ammonification et nitrification) lors du bloom printanier en **mer de Baffin** (projet Green Edge).

Pourquoi faire cette étude en baie de Baffin ?

- La récurrence annuelle des floraisons printanières à la **marge de glace** est fiable.
- Des masses d'eau de provenance arctique et atlantique s'y côtoient. Leurs **propriétés distinctes** (stratification⁶, température, contenu en éléments nutritifs⁷, couvert de glace) enrichissent l'étude de l'impact des conditions de croissance sur les floraisons et permettent d'extrapoler les résultats à d'autres secteurs de l'Arctique.



3. MÉTHODES

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES, BIOLOGIQUES, CHIMIQUES



Profil CTD, fluorescence, PAR

COT, COP, AT et AOP
Chl α

Nutriments :

NO_3^- , NO_2^- , SiO_4^{3-} , PO_4^{3-} , NH_4^+ , Urée

Caractériser les conditions de croissance de la floraison selon les différentes masses d'eau en présence

FLUX D'AZOTE



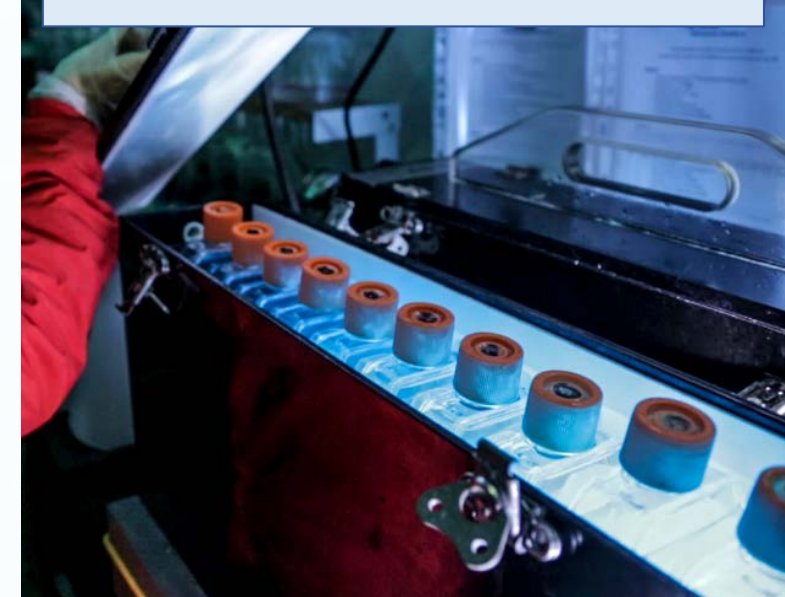
Technique du double marquage isotopique $^{15}\text{N}/^{13}\text{C}$

Bouteilles inoculées avec $^{15}\text{NO}_3^-$, $^{15}\text{NH}_4^+$, $^{15}\text{Urée}$

Récupération du filtrat pour mesurer la régénération et la nitrification

Estimer la production primaire nouvelle et régénérée ainsi que le recyclage de l'azote dans la zone euphotique

COURBE LUMIÈRE / PRISE DE NITRATE



Incubateurs PI à 10 intensités lumineuses :
1 module à T_{surface}
1 module à $T_{\text{surface}} + 5\text{C}$

Bouteilles inoculées avec $^{15}\text{NO}_3^-$

Déterminer l'effet de la lumière et de la température sur la rapidité de consommation biologique du nitrate

POOLS INTERNES



Extraction des réserves cellulaires

Extraction du COP et de l'AT

Évaluer la croissance cellulaire possible en absence d'apport d'azote du milieu ambiant

Quantifier l'export d'azote inorganique possible lors de la chute verticale de cellules intactes

ENRICHISSEMENT



Technique du double marquage isotopique $^{15}\text{N}/^{13}\text{C}$

Bouteilles inoculées avec du $^{15}\text{NO}_3^-$

Évaluer dans quelle mesure un ajout de nitrate stimule la production primaire selon la disponibilité en azote dans le milieu et les pools internes

4. RETOMBÉES ATTENDUES

Les résultats permettront de mieux comprendre la phénologie et la productivité des floraisons printanières dans l'Arctique, leur évolution possible en réponse aux changements environnementaux rapides et profonds qui affectent cet océan, ainsi que leur impact sur l'export de carbone organique vers les **niveaux trophiques supérieurs** et l'océan profond (**pompe biologique** de carbone).