



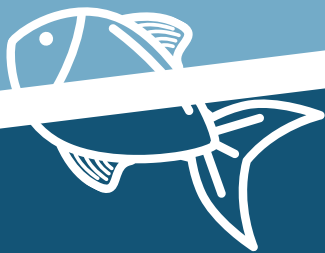
Étude de cas ADNe

ADNe et espèces de poissons

L'ADN(e) environnemental est l'étude de l'ADN libre laissé dans l'environnement par les organismes. En analysant l'ADNe, les espèces vivant ou traversant un environnement, depuis les micro-organismes jusqu'aux grands animaux, peuvent être détectées. Ceci est utile pour les chercheurs, car la présence et les estimations d'abondance des organismes peuvent être étudiées sans qu'il soit nécessaire de les capturer ou de les manipuler. Cette méthode peut également permettre de détecter des espèces rares ou rarement observées avec les méthodes traditionnelles.

La mesure de l'ADNe dans différentes parties de l'océan peut nous aider à répondre à tous types de questions de recherche, de la recherche d'agents pathogènes ou parasites du saumon sauvage autour des fermes à filet ouvert à l'évaluation des changements dans les communautés biologiques liées aux perturbations humaines (par exemple, le ruissellement agricole, l'exploitation minière...) .

Dans l'étude de cas suivant, vous examinerez comment l'ADNe peut être utilisé pour examiner différentes espèces dans des zones situées au large de la côte de la Colombie-Britannique.



Comment pouvons-nous utiliser l'ADNe pour examiner différentes espèces de poissons ?

Les chercheurs ont prélevé des échantillons d'ADNe dans l'océan entourant la côte canadienne, y compris les eaux au large de la Colombie-Britannique et de l'océan Arctique. Les chercheurs sont intéressés à déterminer quelle d'espèces de saumon sont présentes dans l'eau. Ce type d'information est important pour déterminer quelles zones devraient être considérées comme des aires marines protégées potentielles.

Vous êtes un analyste de données ADNe qui a reçu des cartes basées sur les données recueillies par les chercheurs. Votre tâche consiste à analyser les cartes, à rédiger un bref résumé de ce que les cartes indiquent et à faire des inférences sur les différentes espèces de poissons de la famille des Salmonidae.



Avant de plonger dans les données, répondez aux questions suivantes

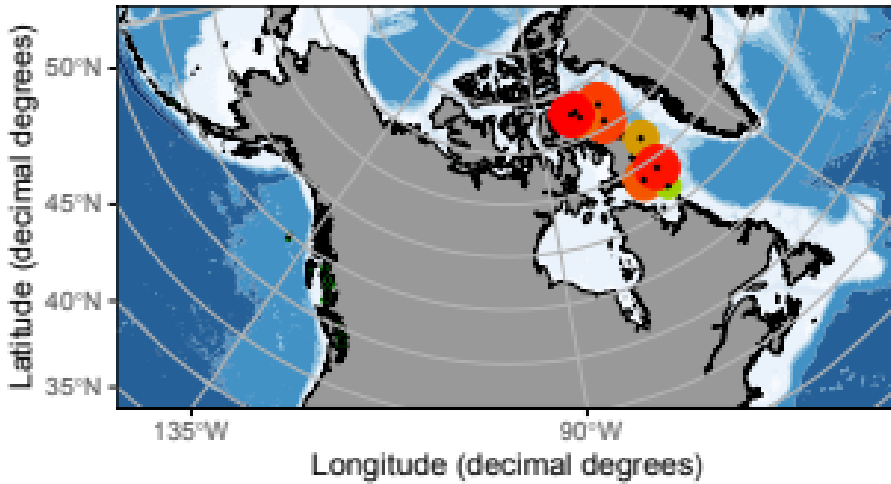
1. Qu'est-ce que l'ADNe?
2. Qu'est-ce qu'une aire marine protégée et pourquoi est-elle importante?
3. Vous attendriez-vous à observer différentes espèces de poissons dans des zones distinctes ? Si oui, pourquoi? (Votre hypothèse).

Regardons les données

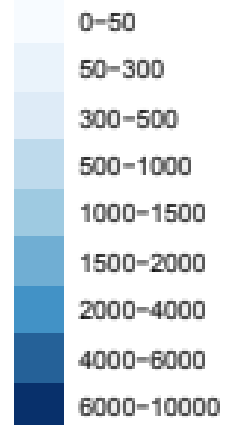
En regardant les cartes, notez ce que vous voyez. Combien d'espèces différentes sont représentées ? Y a-t-il un chevauchement dans la localisation des espèces? Semble-t-il y avoir une plus grande abondance d'ADNe associé à une espèce par rapport à une autre?



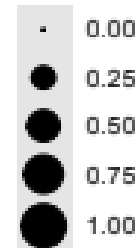
Arctic charr (*Salvelinus* sp.)



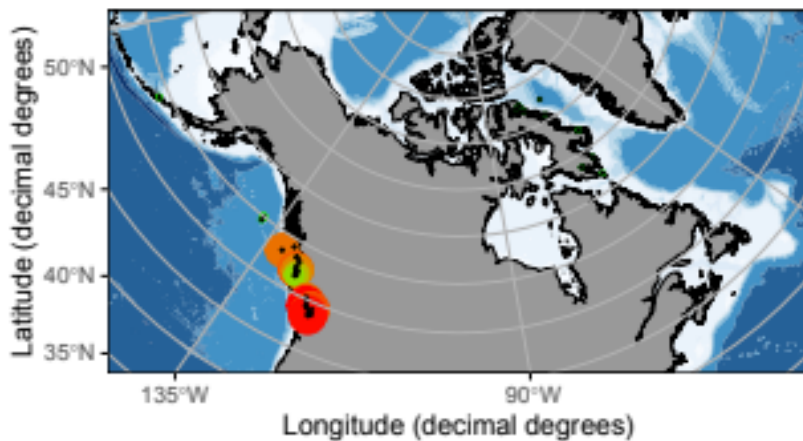
Depth (m)



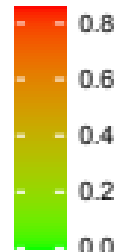
relative_abundance



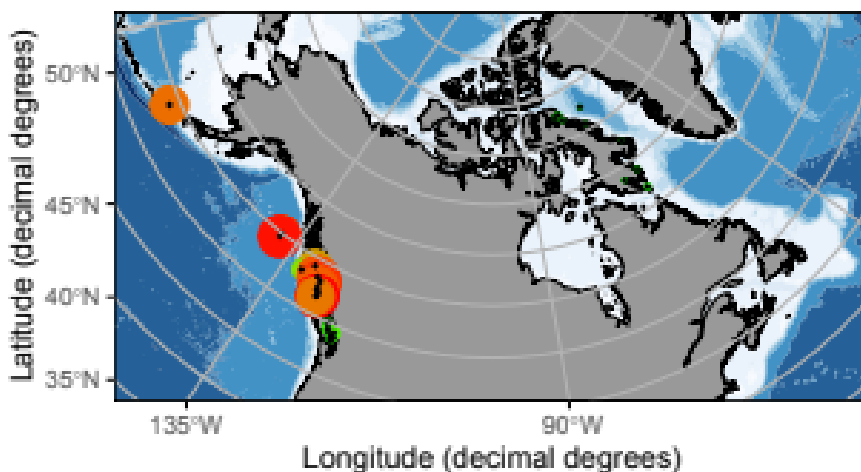
Keta salmon (*Oncorhynchus keta*)



relative_abundance

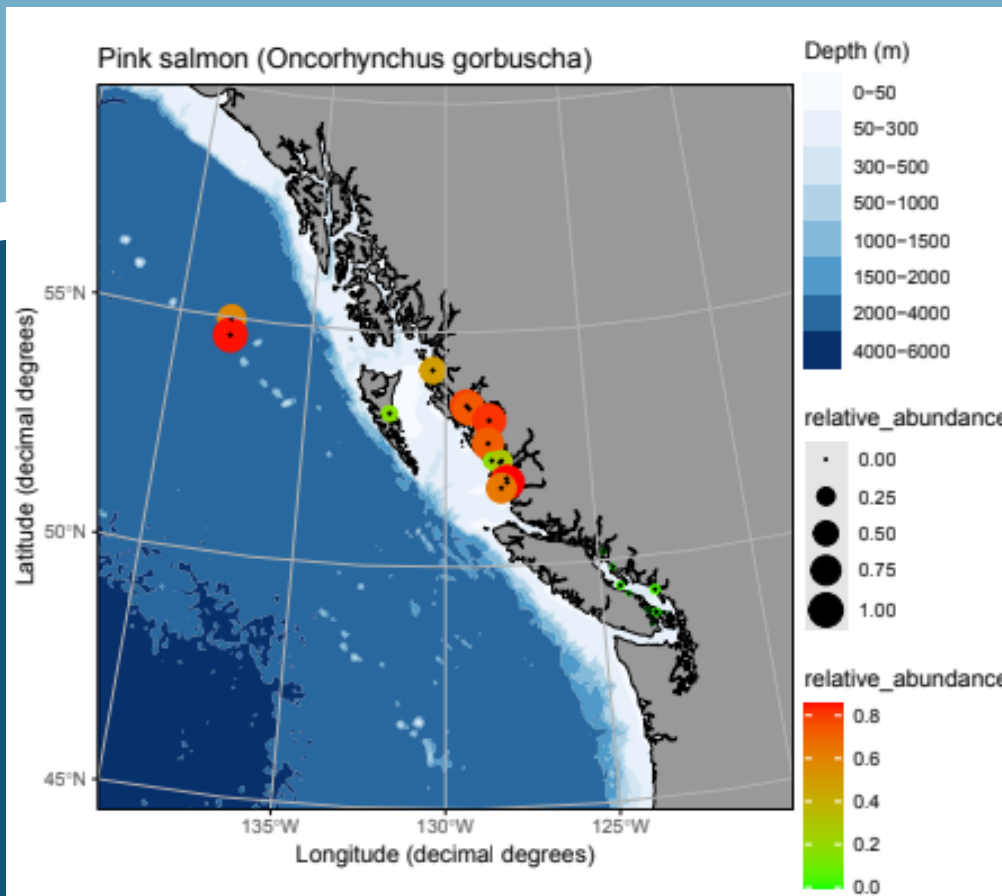
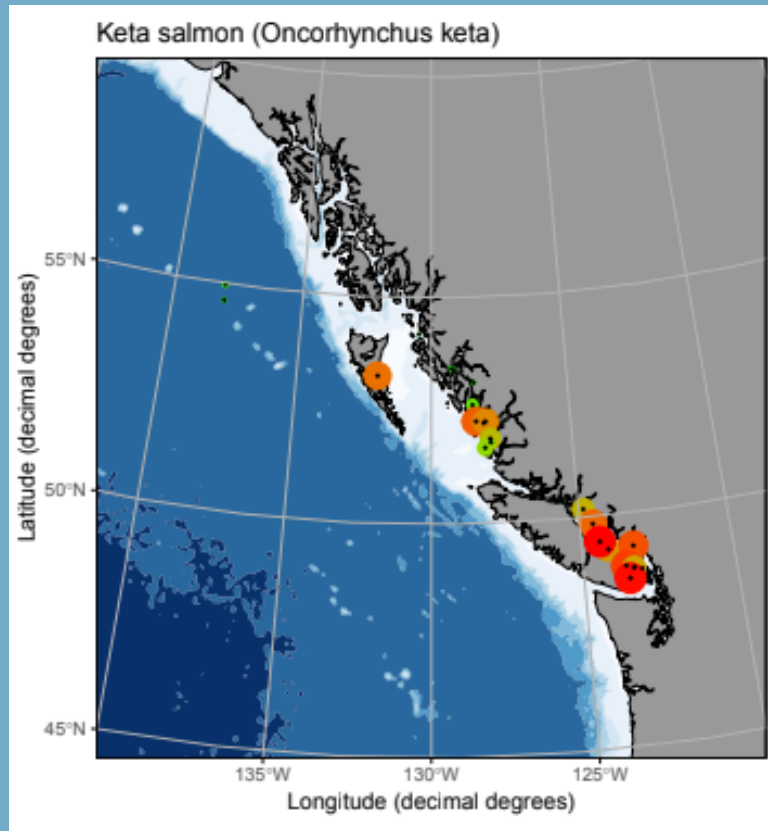


Pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*)





*Remarque : ces deux cartes sont des versions agrandies de celles ci-dessus.





Lorsque vous avez regardé les cartes, expliquez ce que vous avez découvert

1. Quelle a été la tendance que vous avez trouvée pour les estimations d'abondance des poissons ? La profondeur de l'eau a-t-elle joué un rôle ? Que pouvez vous en déduire ?
2. Comment l'ADNe a-t-il été utile dans cette étude ? Qu'auraient pu faire les chercheurs s'ils n'avaient pas accès à l'ADNe ?
3. Quelles autres informations pouvons-nous déduire sur l'écosystème en sachant que ces espèces de poissons sont présentes ?
4. Ces données sont-elles suffisantes pour pouvoir décider de la mise en place d'une aire marine protégée ? Quels autres facteurs aurions-nous besoin de prendre en compte ?

Prolongez votre apprentissage

Si vous souhaitez effectuer votre propre analyse de données, vous pouvez utiliser les données brutes dont nous disposons pour poser et répondre à vos propres questions. Il existe une grande quantité de données, vous devrez donc savoir comment effectuer une analyse de données à l'aide d'Excel, de R-statistics, de Matlab ou d'un autre logiciel d'analyse de données.



Corrigé

Questions d'introduction:

1. ADNe signifie ADN environnemental. C'est l'ADN de tous les organismes qui sont ou qui ont été présent dans une zone et peut être obtenu à partir d'échantillons d'eau, de sol ou d'air.
2. Les aires marines protégées sont des zones de l'océan qui ont des règles en place pour limiter l'impact des activités humaines sur l'environnement.. Ces zones sont généralement protégées parce qu'elles ont une importance biologique ou culturelle. Elles sont importantes, car elles peuvent profiter à une diversité d'animaux marins qui peuvent trouver refuge et se rétablir dans la zone.
3. Différentes espèces peuvent avoir différents habitats et différentes sources d'alimentation. Il serait donc logique des retrouver ces 3 especes dans des environnement distincts. Vous pourriez correctement en déduire que cela pourrait être dû à des conditions environnementales distinctes entre la mer des Salish et le nord de l'île de Vancouver, à la migration ou simplement à l'utilisation de systèmes fluviaux distincts.

Questions de discussion:

1. Il est difficile de déterminer une corrélation entre l'abondance relative de L'ADNe et la profondeur de l'eau. De plus, l'ADN environnemental peut uniquement être utiliser pour estimer l'abondance des espèces et ne reflète pas toujours leur abondance réelle. Ce que l'on peut déterminer, c'est qu'il existe trois populations distinctes. Les cartes montrent également l'aire de répartition géographique de l'espèce dans la zone d'échantillonnage et qu'il ne semble pas y avoir de chevauchement entre l'omble chevalier et les deux espèces de saumon.
2. L'ADNe est utile, car il permet aux chercheurs d'obtenir une estimation de l'abondance des poissons sans avoir à échantillonner directement les poissons. Les chercheurs auraient dû capturer des poissons et les compter, ce qui peut prendre du temps.
3. Sachant que ces différentes espèces de poissons se trouvent dans cette zone, on commence alors en savoir plus sur l'habitat et sur las autres espèces susceptibles d'être présentes (proies et prédateurs de l'espèce).
4. Non, nous n'avons pas assez d'informations. C'est un bon point de départ, mais ce que nous voudrions savoir, c'est la population, s'il y avait d'autres populations plus importantes dans d'autres régions et d'autres espèces clés qui faisaient partie de l'écosystème. Il est également important de comprendre comment ces eaux sont utilisées d'un point de vue humain, les eaux sont-elles importantes sur le plan culturel ? Qui gère ces eaux? Y a-t-il des industries maritimes dans ces eaux?