

FICHE MISSION - LYCEE

Etude biologique du lagon de Taiaro : Résultats de données génétiques



© CNES - ARGOCEAN TAIARO 2023/2024





MISSION

Etudes génétiques

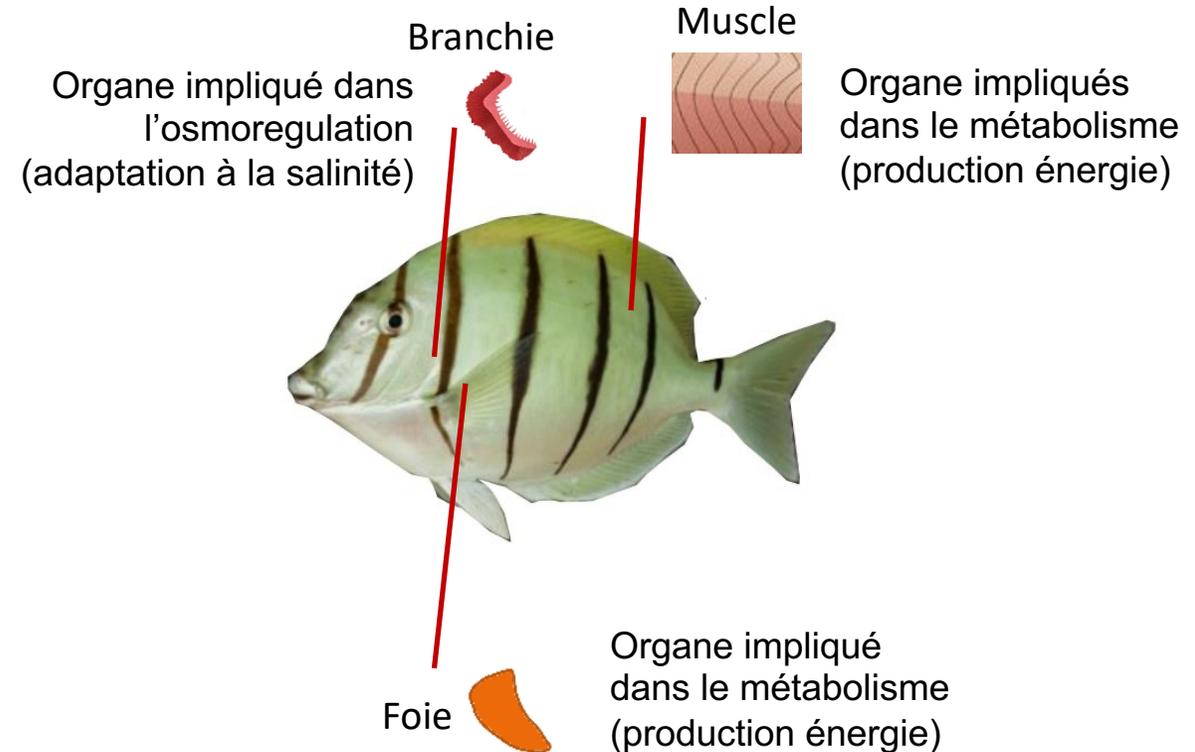


Les individus prélevés dans le lagon de Taiaro se révélant plus petits que ceux prélevés dans l'océan proche, cela indique une adaptation au milieu lagonaire.

Pour savoir comment les poissons se sont adaptés et arrivent à survivre dans des eaux lagonaires différentes de celles de l'océan (notamment bien plus salées), les scientifiques ont prélevé des organes d'*Acanthurus trigostegus* pour réaliser des séquençages ADN et ARN.

Ces analyses génétiques permettent :

- d'étudier le génome (séquences de nucléotides composant les gènes) et mettre en évidence les allèles d'un même gène
- d'étudier l'expression génétique (nombre de fois où l'information génétique codée dans un gène est utilisée pour produire une molécule d'ARN ou une protéine).



Tissus prélevés chez l'*Acanthurus trigostegus*



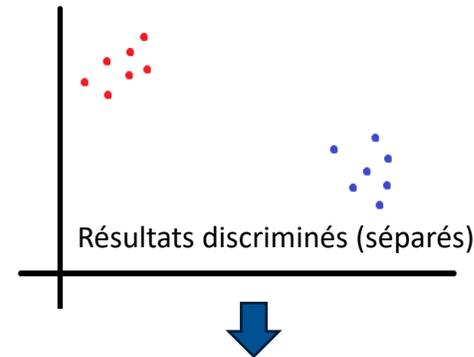
MISSION

Etudes génétiques

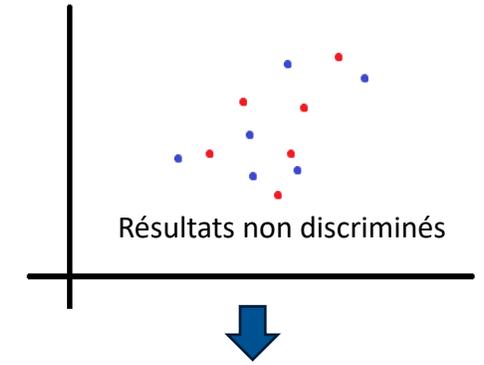
La visualisation des résultats génétiques avec la méthode statistique ACP (Analyses en Composantes Principales) permet de mettre en évidence s'il existe des différences génétiques entre des populations :

- : résultats génétiques population 1
- : résultats génétiques population 2

Interprétation d'une visualisation de résultats ACP



Différenciation des populations 1 et 2



Pas de différenciation des populations 1 et 2

Pour l'étude génétique des *Acanthurus trigostegus* de Taïaro, deux hypothèses sont testées :

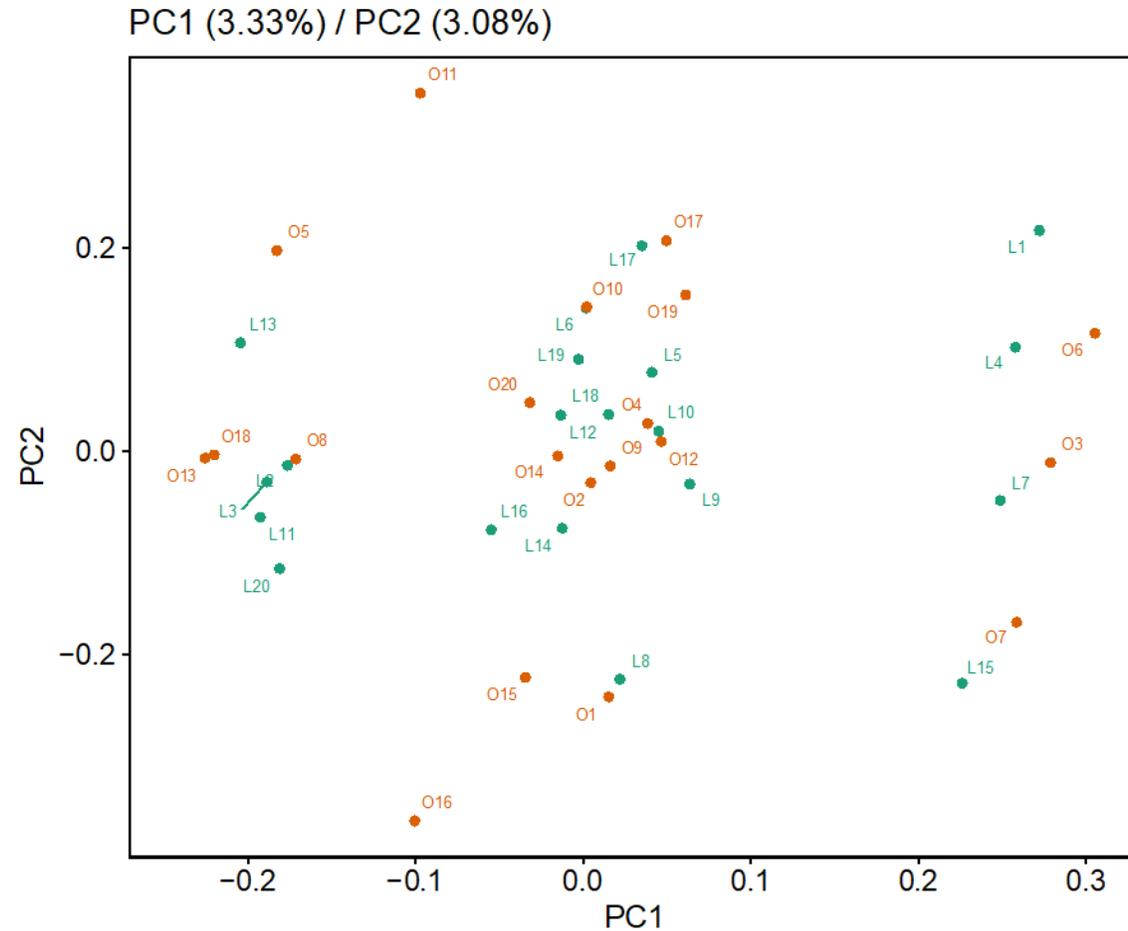
Hypothèse 1 : les populations d'*Acanthurus trigostegus* du lagon et de l'océan sont différentes (adaptation de la population lagonaire séparée sur le long terme de l'océan avec des mutations génétiques (allèles) qui ont pris le dessus).

Hypothèse 2 : il n'y a qu'une seule et même population d'*Acanthurus trigostegus* (pas de mutation ni différence au niveau du génome) mais les *A. trigostegus* vivant dans le lagon se sont adaptés (acclimatés) aux conditions de vie lagonaire (différences dans l'expression des gènes, avec au final des productions différentes au niveau des protéines).



A partir de l'analyse des résultats ACP sur le génome et sur l'expression des gènes présentés ci-après, testez ces deux hypothèses et concluez.

Résultats des analyses génétiques : séquençage ADN



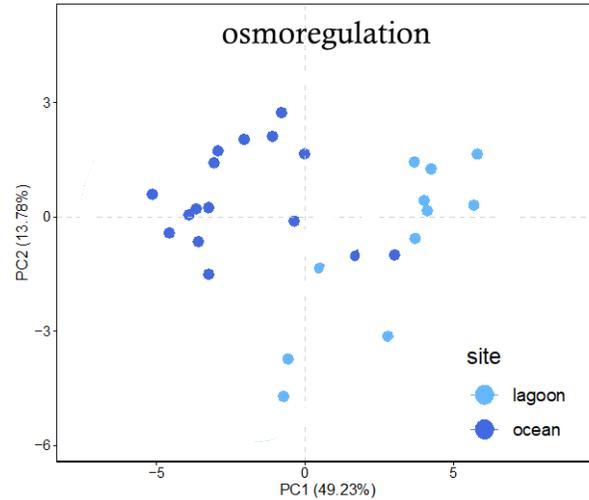
ACP

- : données du génome d'individus du lagon
- : données du génome d'individus de l'océan

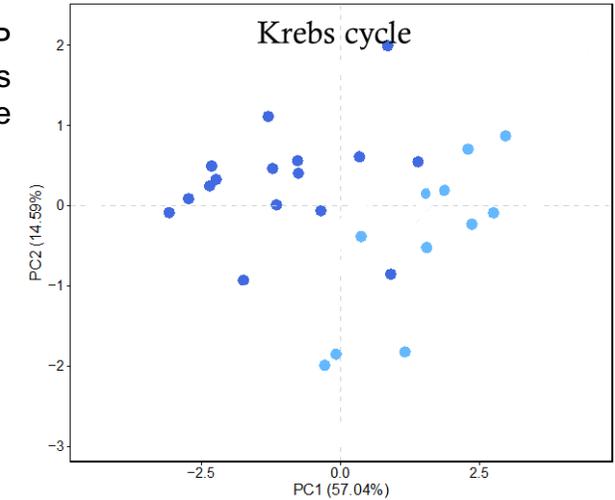
Résultats des analyses génétiques : expression des gènes

ACP
Données sur l'expression des gènes impliqués dans l'osmoregulation

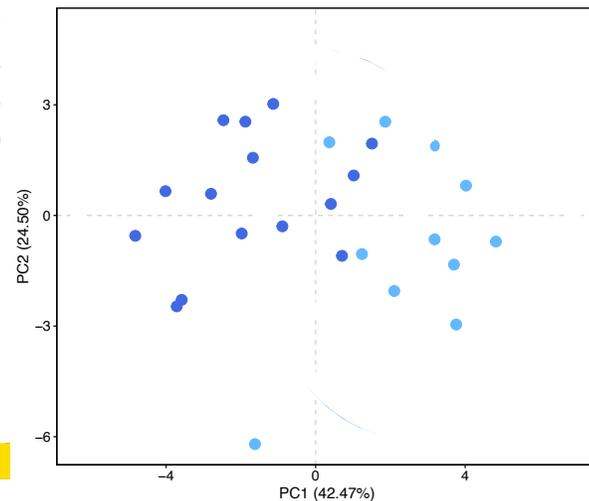
ACP
● : données individus du lagon
● : données individus de l'océan



ACP
Données sur l'expression de gènes impliqués dans le métabolisme



ACP
Données sur l'expression des gènes d'hormones thyroïdiennes (adaptation à l'environnement)



ACP
Données sur l'expression des gènes d'hormones du stress (adaptation à l'environnement)

