

Spéciation, hybridation et adaptation chez les gorgonaires de Méditerranée



Didier AURELLE, Anne HAGUENAUER,
Frédéric ZUBERER, Pierre PONTAROTTI



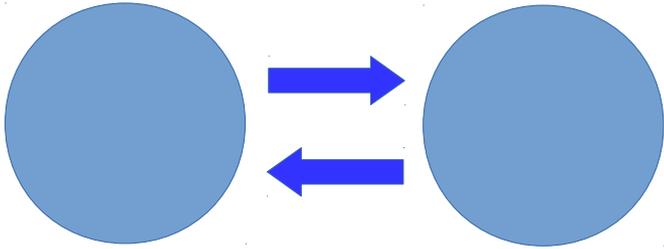
didier.aurelle@univ-amu.fr



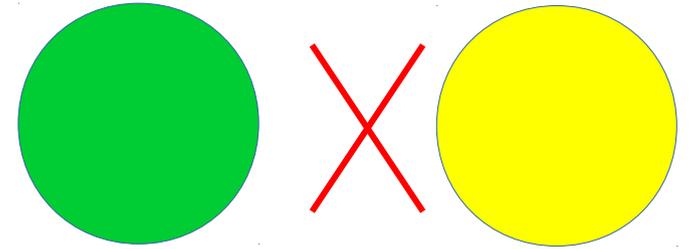
I2M



Contexte : la zone grise de la spéciation

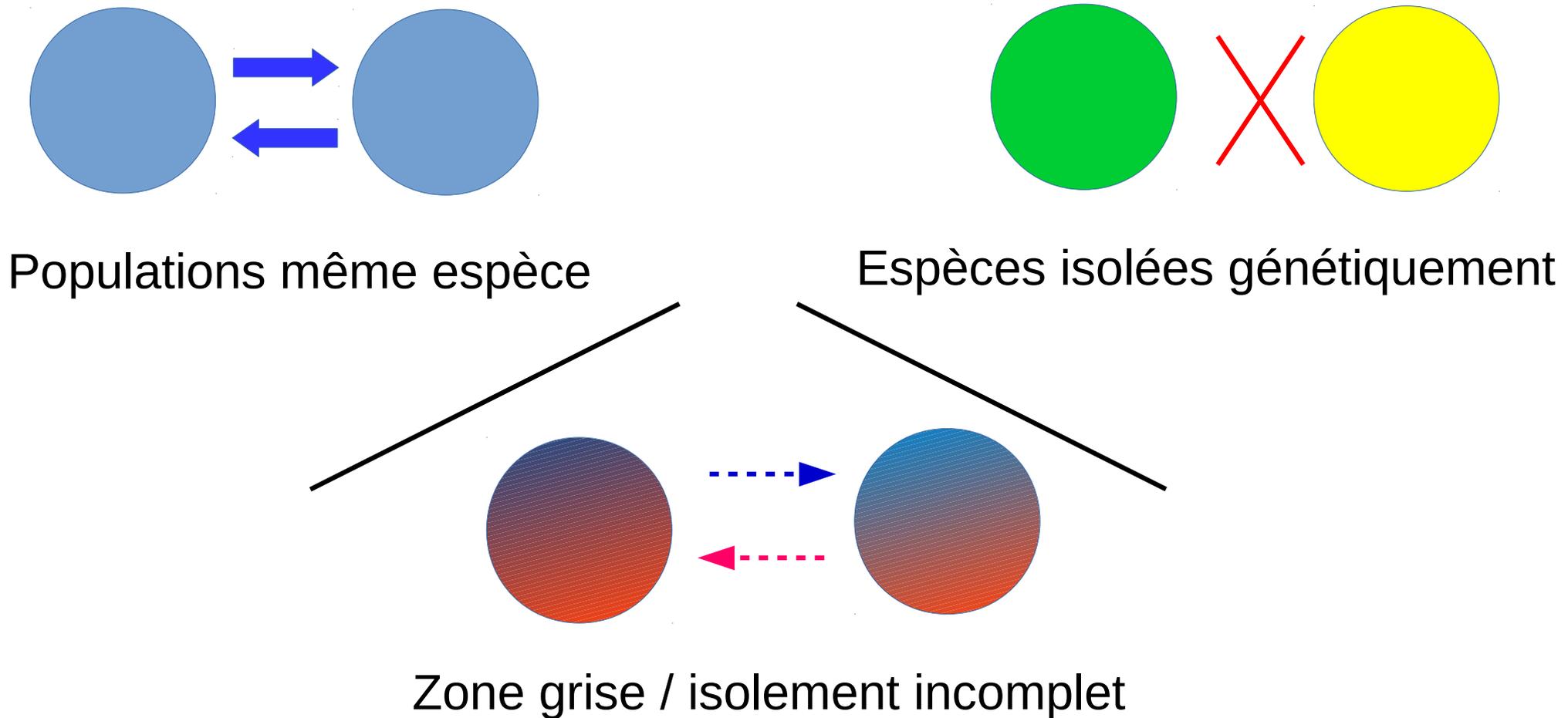


Populations même espèce



Espèces isolées génétiquement

Contexte : la zone grise de la spéciation



- Compréhension du processus de spéciation
- Rôle dans l'adaptation ? (introgression adaptative)
- Information pour la gestion

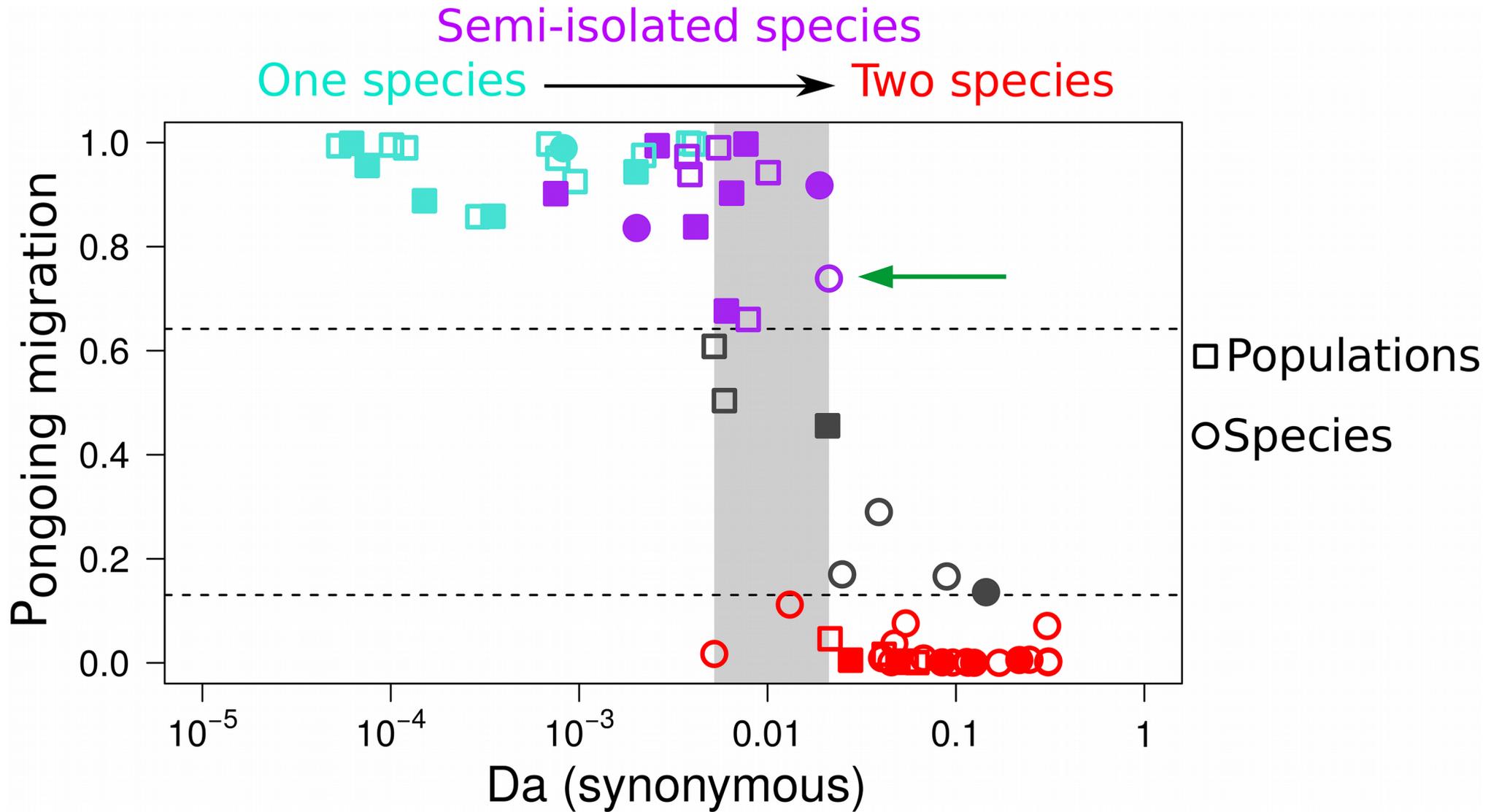
Contexte : la zone grise de la spéciation

Les gorgones du genre *Eunicella* en baie de Marseille:
E. cavolini, *E. singularis*, *E. verrucosa*

- Affectées par les anomalies thermiques
- Variation de thermotolérance en fonction de la profondeur et de l'espèce (Pivotto et al., 2015)
- Avec *Symbiodinium* ou non
- Présence d'individus intermédiaires
- Transcriptomes : flux de gènes EC – EV malgré divergence? (Roux et al., 2016)



Contexte : la zone grise de la spéciation



Contexte : la zone grise de la spéciation

Les gorgones du genre *Eunicella* en baie de Marseille:
E. cavolini, *E. singularis*, *E. verrucosa*

- Affectées par les anomalies thermiques
- Variation de thermotolérance en fonction de la profondeur et de l'espèce (Pivotto et al., 2015)
- Avec *Symbiodinium* ou non
- Présence d'individus intermédiaires
- Transcriptomes : flux de gènes EC - EV? (Roux et al., 2016)

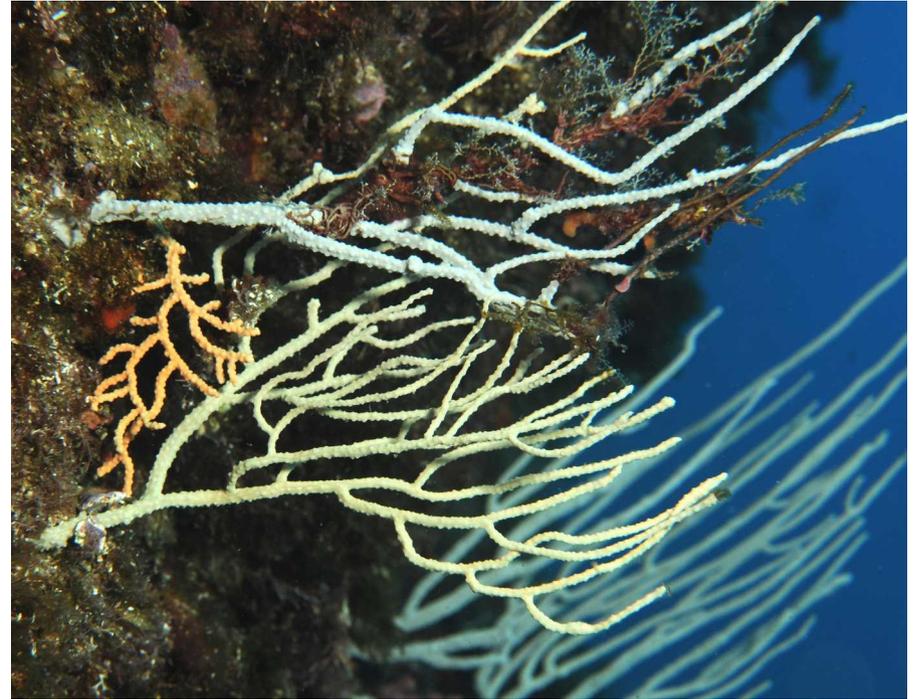
Objectifs

- Possibilités de flux de gènes en sympatrie et en fonction de la divergence ?
- Introgression en fonction de l'environnement et de l'état symbiotique ?



Méthodes

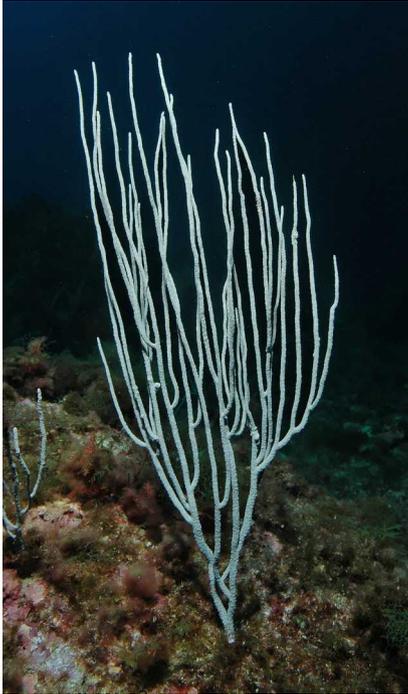
- Recensements des populations en baie de Marseille : recherche d'individus "intermédiaires"



- Génétique des populations : séquençage introns → relations entre populations et espèces ? Hybrides potentiels ?
- Séquençage transcriptome EC, ES, EV
 - différenciation et introgression ?
 - devenir des *Symbiodinium* ?
 - marqueurs pour analyses génomique des populations

Résultats (1)

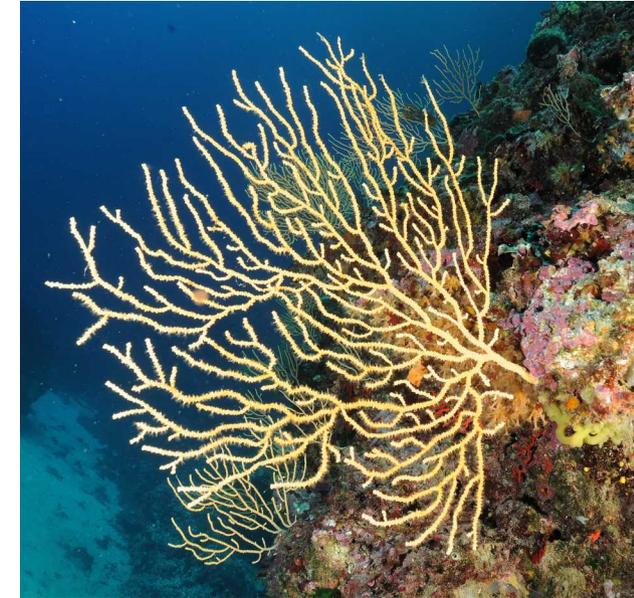
- Identification de plusieurs sites avec individus morphologiquement intermédiaires



ES

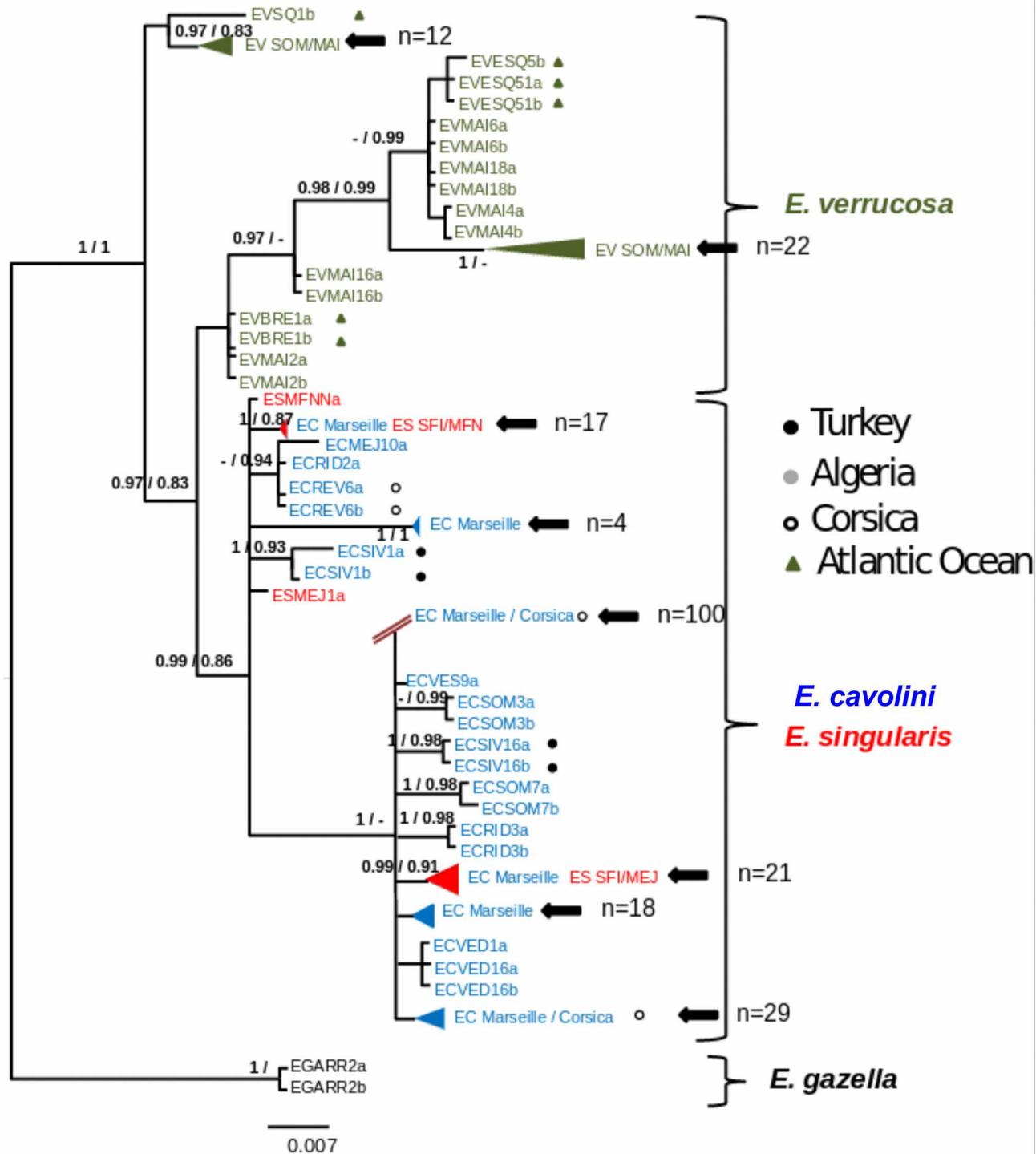


?



EC

- Séquençage deux introns (AIF, Ferritine)
 - Pas de monophylie réciproque



A) AIF

Résultats (1)

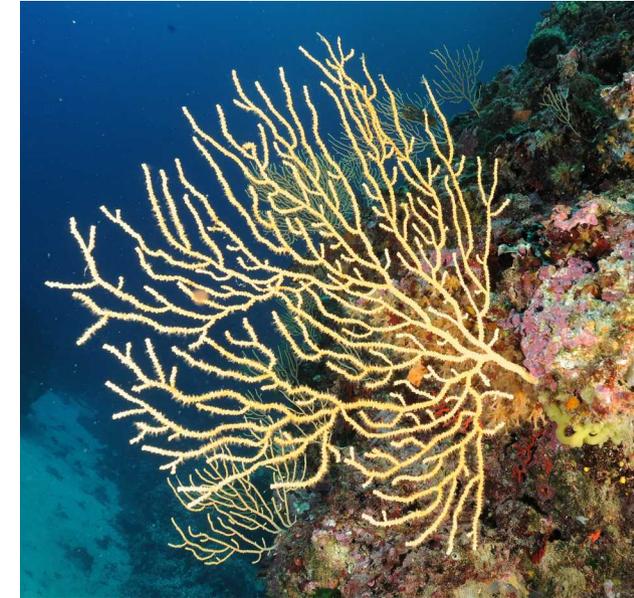
- Identification de plusieurs sites avec individus morphologiquement intermédiaires



ES

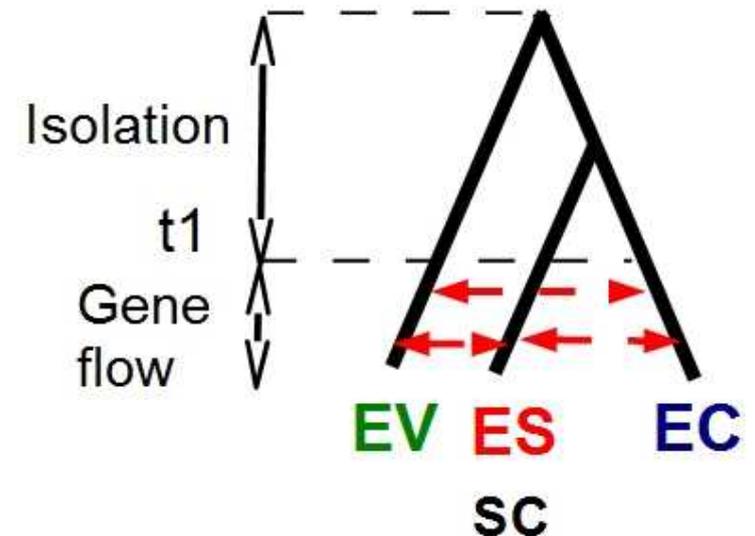


?



EC

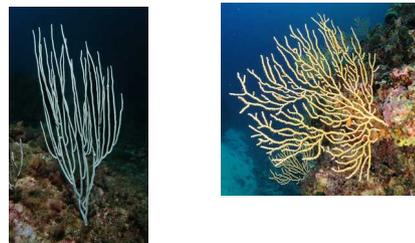
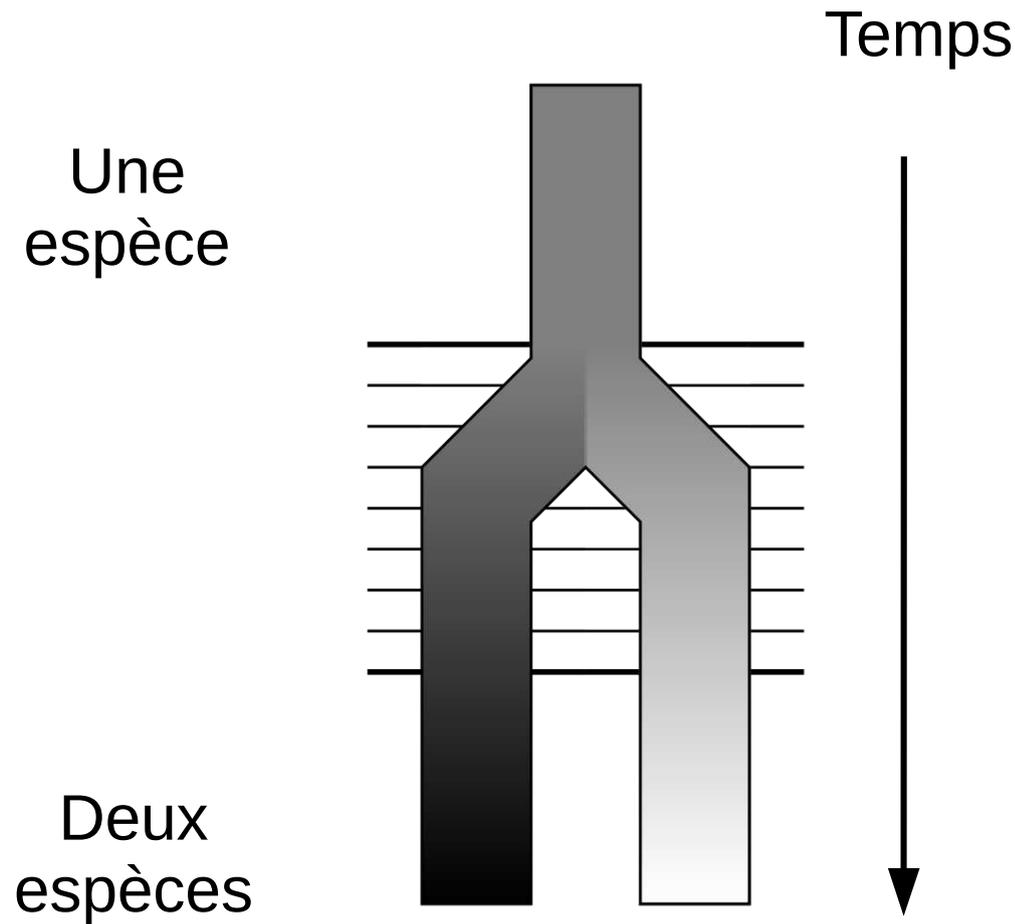
- Séquençage deux introns (AIF, Ferritine)
 - Pas de monophylie réciproque
 - Test ABC : contact secondaire après divergence
 - Des hybrides potentiels (hétérozygotes)



Résultats (2)

- Séquençage transcriptomes (IBL, Lille)
 - Cinq *E. cavolini* Villefranche → Marseille
 - Huit *E. singularis* Marseille → Banyuls
 - Quatre hybrides potentiels EC - ES Marseille
 - Trois *E. verrucosa* Marseille et Roscoff
- 4 runs NextSeq MO PE 2x75
- **Assemblages de novo en cours :**
DRAP → **de novo RNA-Seq Assembly Pipeline** (Cabau et al., 2017)
 - Assemblage séparé (Drap sur Oases)
 - Méta-assemblage (Meta)
 - Évaluation (Assessment)
- **À venir :**
 - Tri des séquences cnidaires / *Symbiodinium* (Blast ? SVM?)
 - Identification des SNPs polymorphes (PopPhyl)
 - Tests de scénarios d'évolution
 - Lien symbiose / spéciation ?

Message principal : Mise en place des barrières aux échanges lors de la spéciation



(d'après de Queiroz, 2007)

- processus progressif
- quels gènes impliqués dans les barrières ?
- rôle de la symbiose ?



Autoévaluation du projet :



- ✓ Échantillonnage de différentes populations et hybrides potentiels
- ✓ Mise en place de la méthode ABC pour test de scénarios
- ✓ Résultats intéressants avec deux introns
- ✓ Important jeu de données transcriptomique



- ✓ Retard dans l'analyse des données
- ✓ Microbiote bactérien et viral pas pris en compte
- ✓ Échec à l'appel d'offre Amidex

Évolution prévue :

- ✓ Suite des analyses : SNPs, tests scénarios random forest / ABC
- ✓ Développer étude des *Symbiodinium*
- ✓ Collaboration avec Frédérique Viard (CNRS Roscoff)
- ✓ Dépôt projet appel Amidex Méditerranée avec Marc Bally
 - utilisation diversité génomique et microbiote pour étude état de santé populations



Production scientifique :

À venir...

Rédaction de deux articles :

- spéciation et hybridation chez les gorgones du genre *Eunicella*
- identité et évolution des *Symbiodinium*

Remerciements :

Eccorev



Formation permanente AMU



Genotoul : Olivier Bouchez, Christophe Klopp, Cédric Cabau



didier.aurelle@univ-amu.fr

