



Développement de la photogrammétrie pour l'étude et le suivi d'habitats marins

Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



4. Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens



5. Numérisation du patrimoine archéologique

Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



4. Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens



5. Numérisation du patrimoine archéologique

Contexte



- Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)
 - Bon état écologique des écosystèmes marins
 - Suivis temporels des principaux habitats

- 3 écosystèmes sensibles :



Herbiers à posidonie



Récifs coralligènes



Récifs coralliens

Contexte



- Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)
 - Bon état écologique des écosystèmes marins
 - Suivis temporels des principaux habitats

- 3 écosystèmes sensibles :



Herbiers à posidonie



Récifs coralligènes



Récifs coralliens

- **Difficulté d'accès** du monde sous-marin
- Progrès en photogrammétrie

Contexte



- Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)
 - Bon état écologique des écosystèmes marins
 - Suivis temporels des principaux habitats

- 3 écosystèmes sensibles :



Herbiers à posidonie



Récifs coralligènes



Récifs coralliens

- Difficulté d'accès du monde sous-marin
- Progrès en photogrammétrie

=> Thèse CIFRE : Photogrammétrie comme méthode d'étude et de suivi d'habitats marins



Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



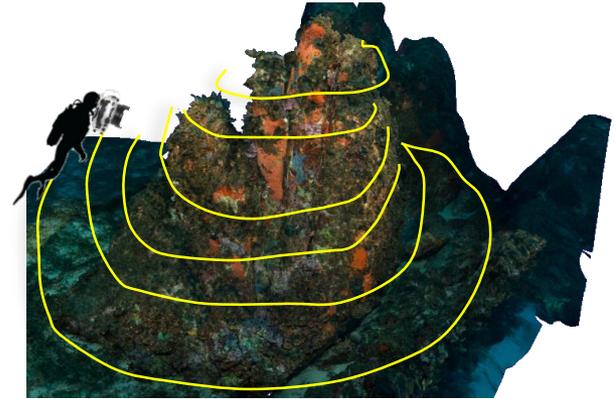
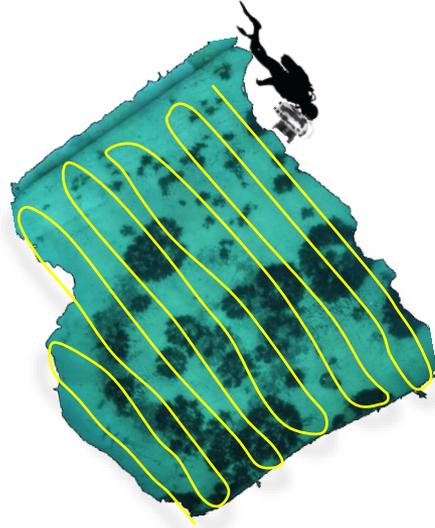
4. Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens



5. Numérisation du patrimoine archéologique

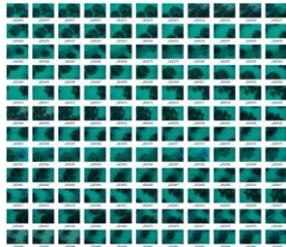
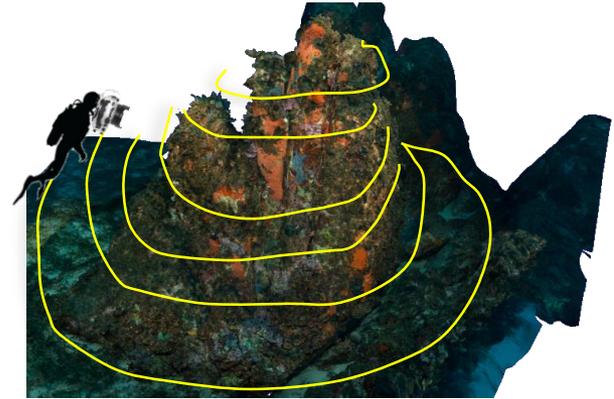
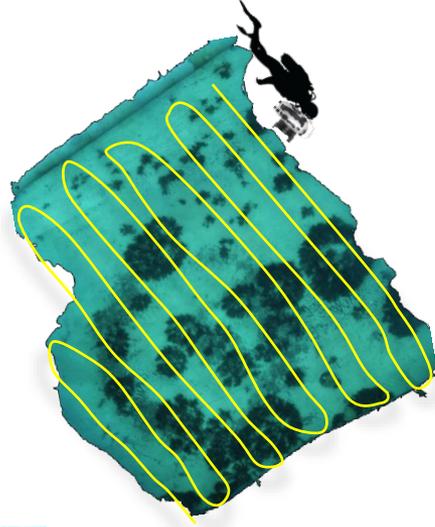
Méthodes d'acquisition et de production

- Des photos au modèle 3D -



Méthodes d'acquisition et de production

- Des photos au modèle 3D -

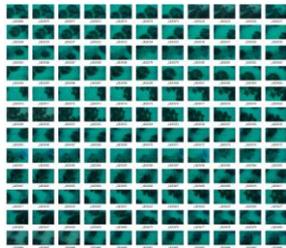
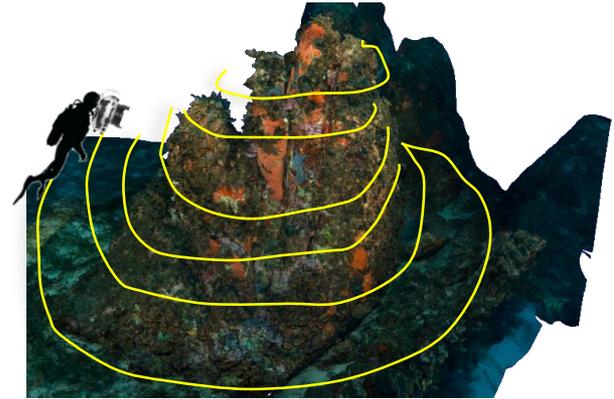
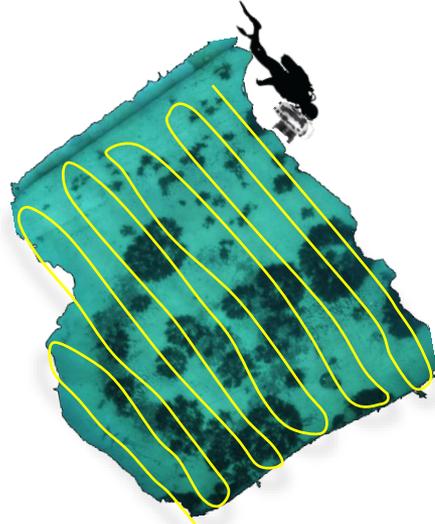


➤ Jeu de photos

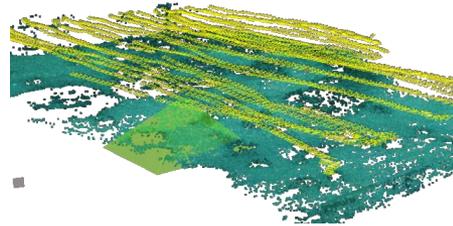


Méthodes d'acquisition et de production

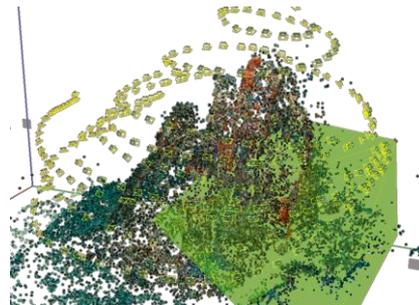
- Des photos au modèle 3D -



➤ Jeu de photos

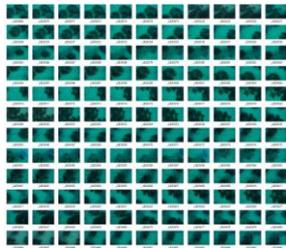
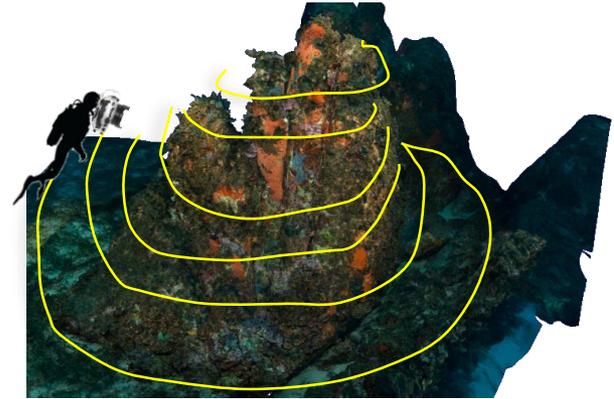
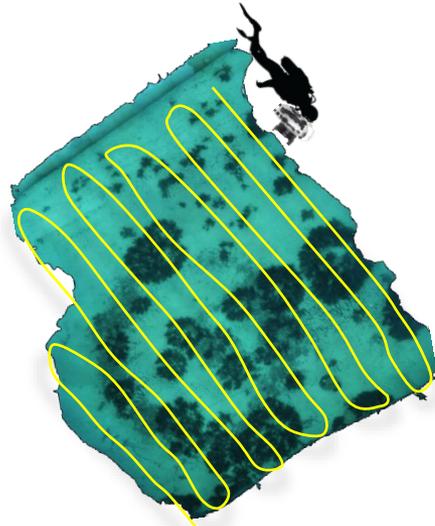


➤ Alignement des photos

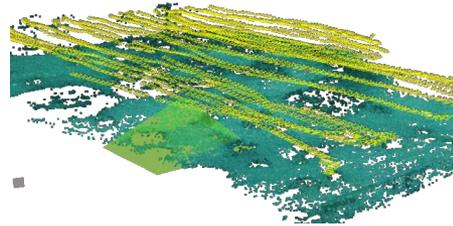


Méthodes d'acquisition et de production

- Des photos au modèle 3D -



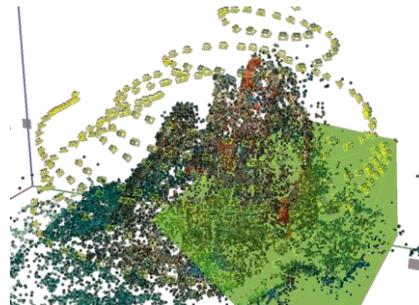
➤ Jeu de photos



➤ Alignement des photos

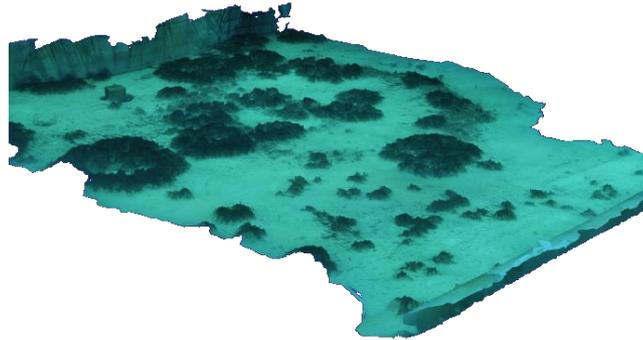


➤ Maillage et texture



Méthodes d'acquisition et de production

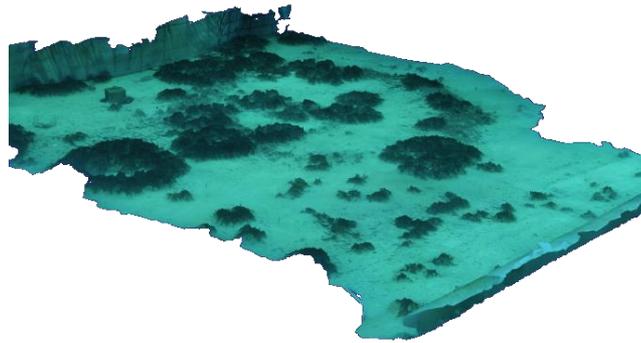
- Les différents produits -



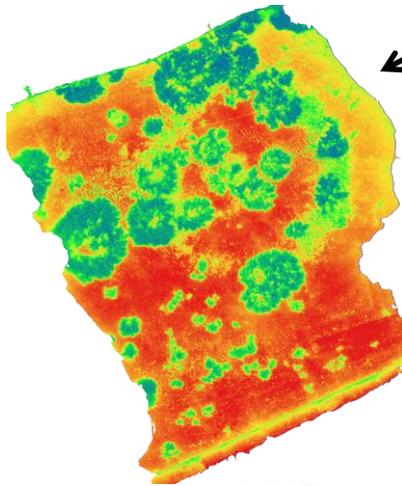
Modèle 3D texturé

Méthodes d'acquisition et de production

- Les différents produits -



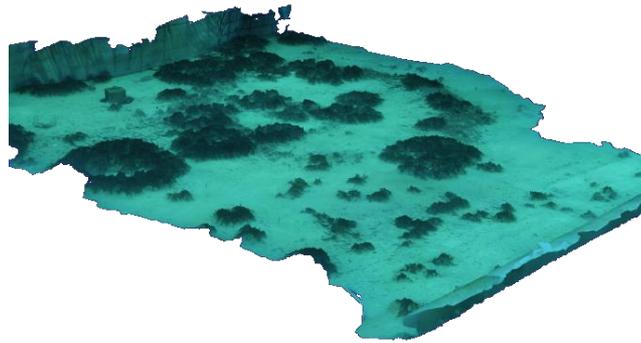
Modèle 3D texturé



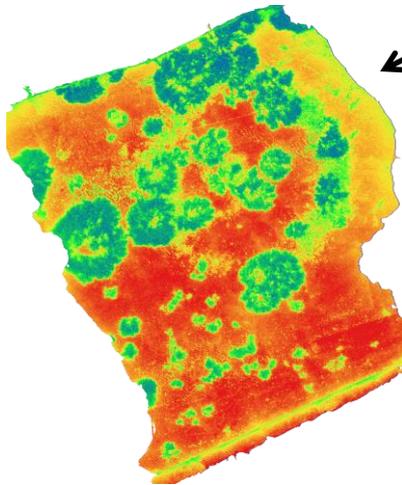
MNT
(altitude)

Méthodes d'acquisition et de production

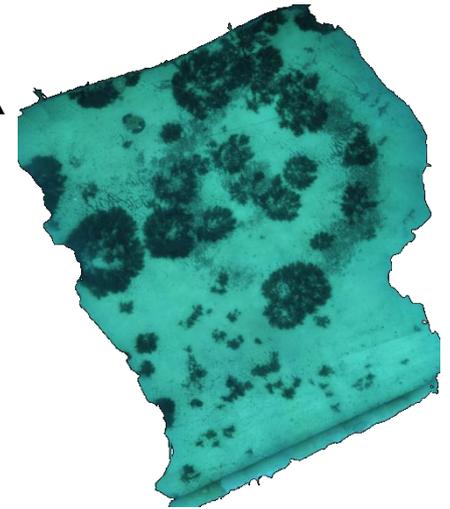
- Les différents produits -



Modèle 3D texturé



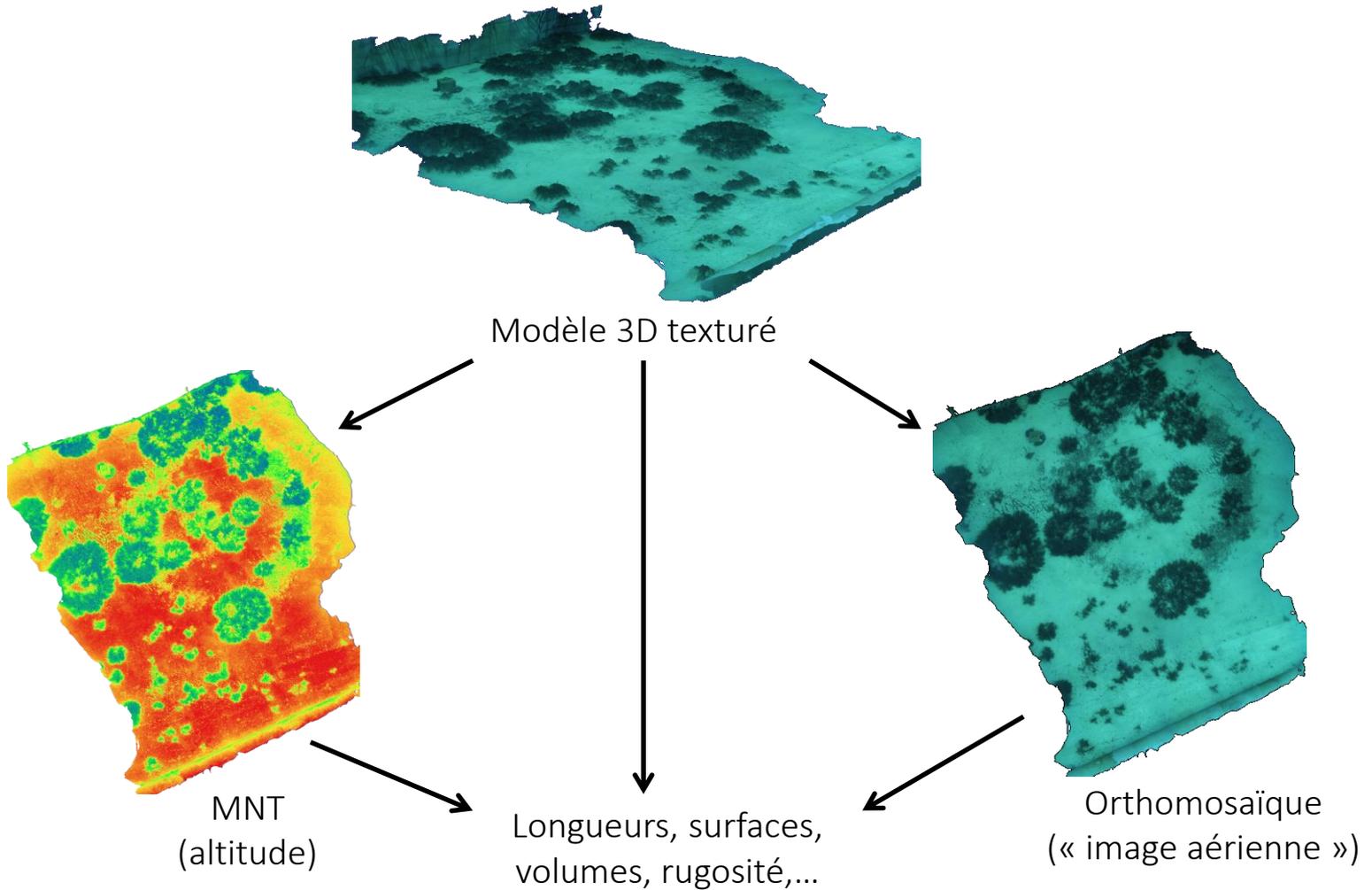
MNT
(altitude)



Orthomosaique
(« image aérienne »)

Méthodes d'acquisition et de production

- Les différents produits -



Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



4. Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens

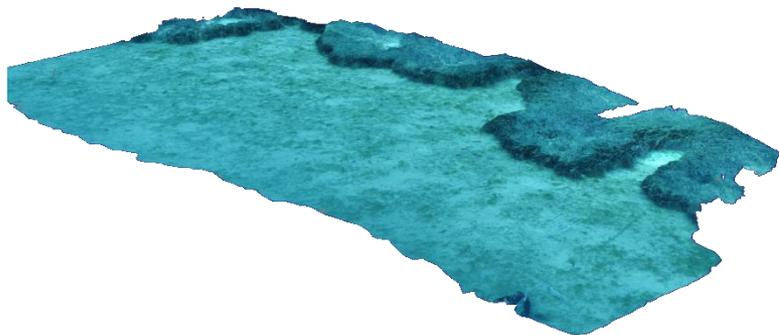


5. Numérisation du patrimoine archéologique



Cartographie des herbiers de Posidonie

- Suivi de la limite inférieure des herbiers -

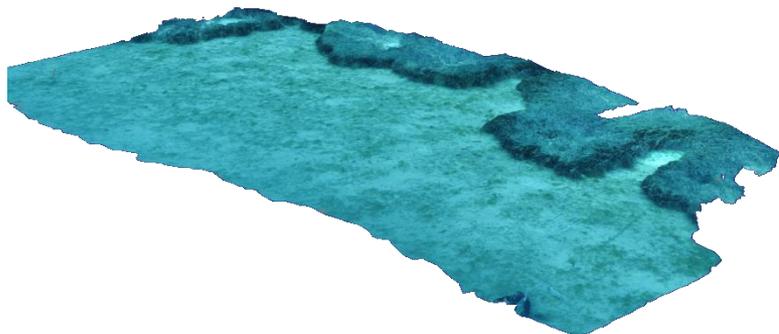


➤ Modèle 3D

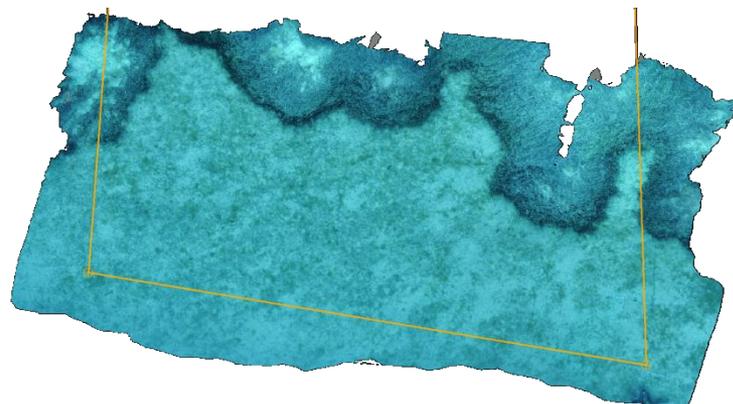


Cartographie des herbiers de Posidonie

- *Suivi de la limite inférieure des herbiers* -



➤ Modèle 3D

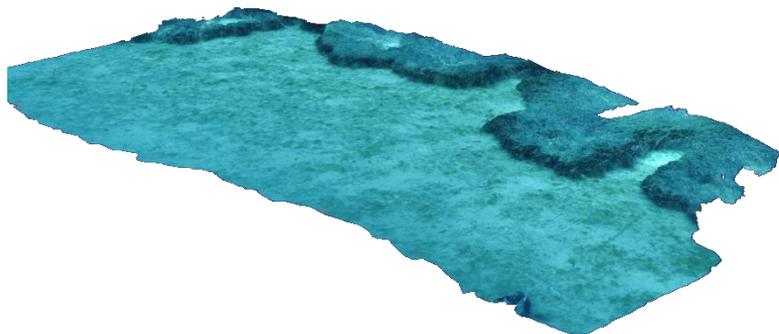


➤ Orthomosaïque d'un quadrat permanent

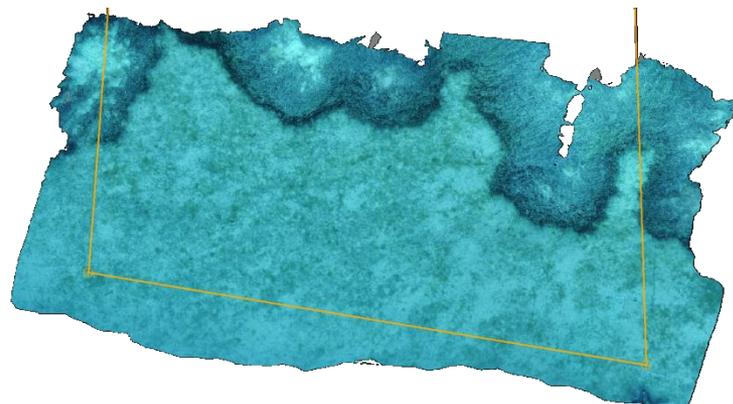


Cartographie des herbiers de Posidonie

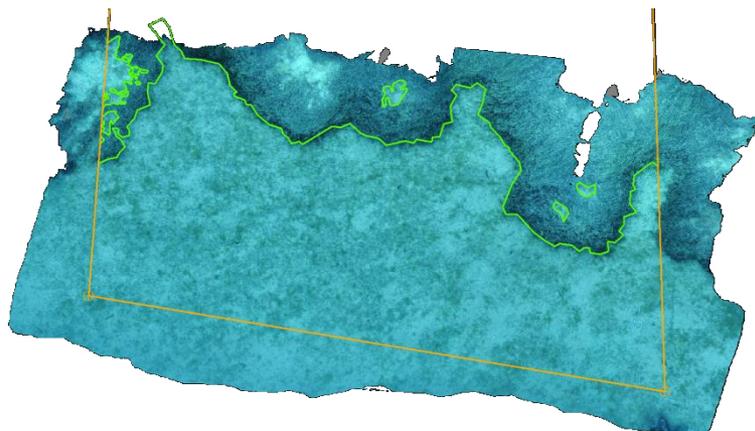
- Suivi de la limite inférieure des herbiers -



➤ Modèle 3D



➤ Orthomosaïque d'un quadrat permanent

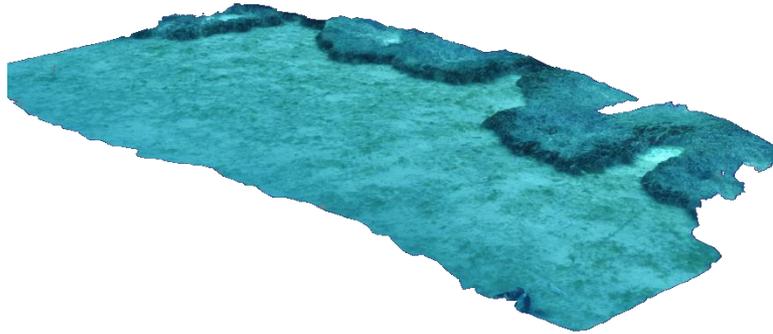


➤ Tracé de la limite de l'herbier

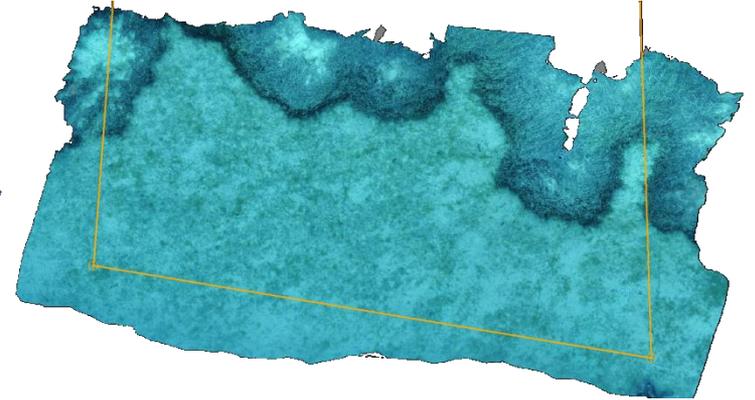


Cartographie des herbiers de Posidonie

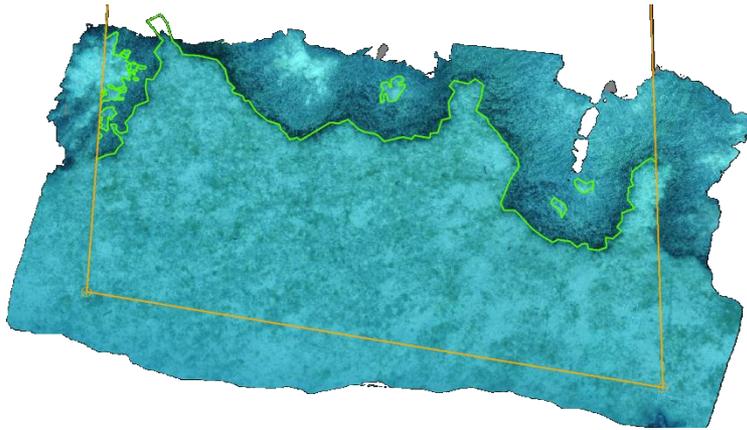
- Suivi de la limite inférieure des herbiers -



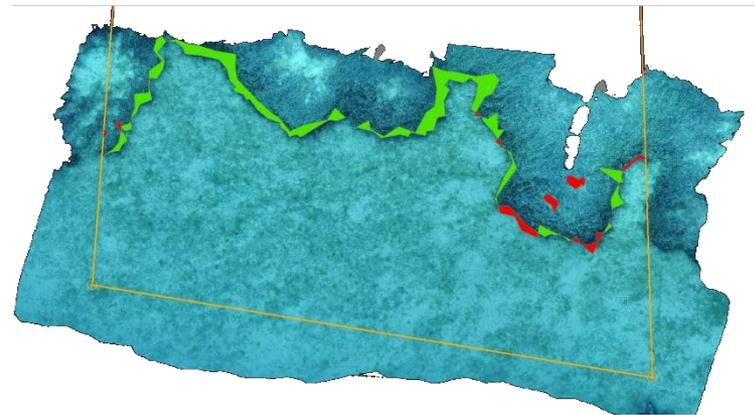
➤ Modèle 3D



➤ Orthomosaïque d'un quadrat permanent



➤ Tracé de la limite de l'herbier



➤ Mesure de la régression / progression



Cartographie des herbiers de Posidonie

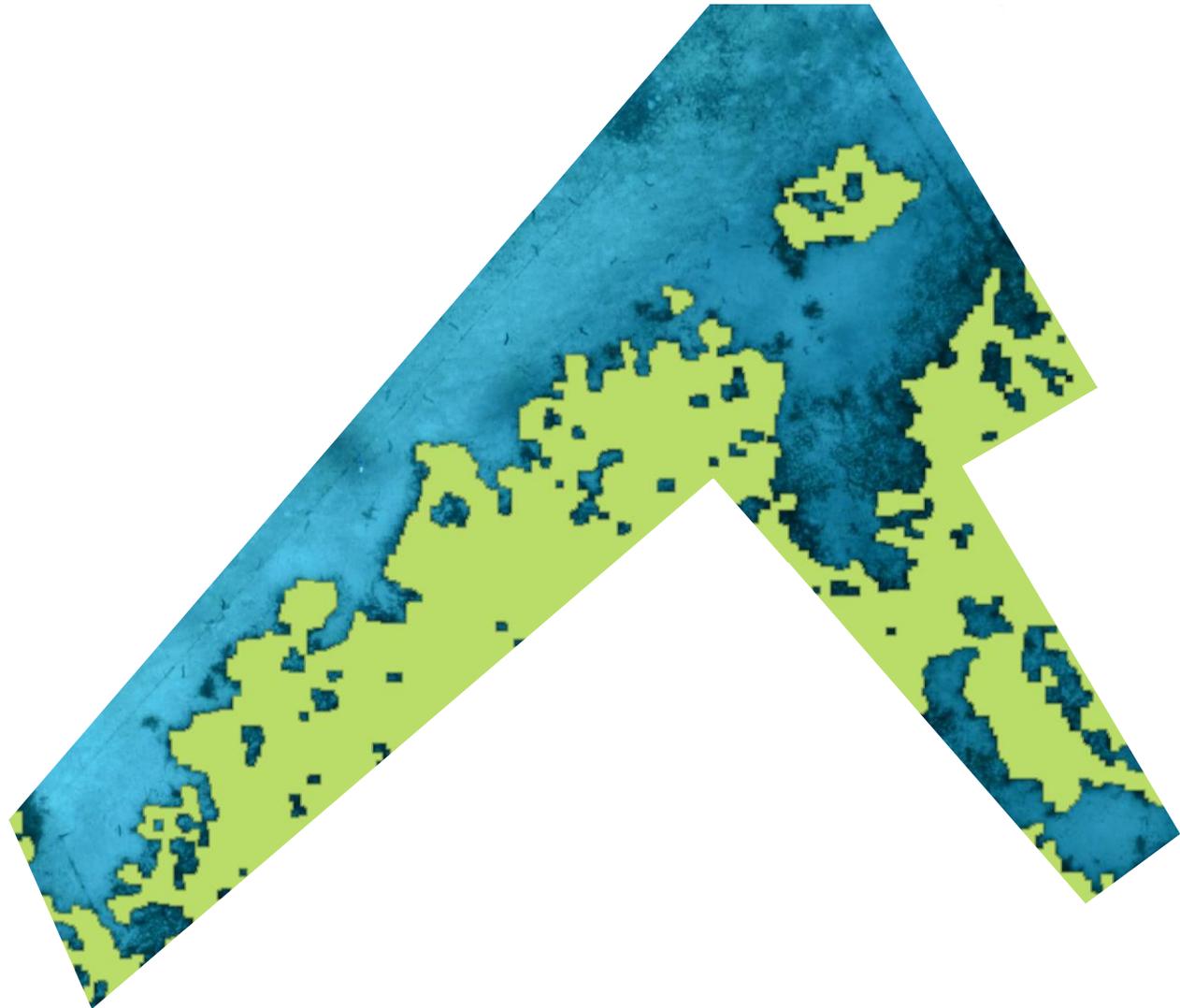
- Classification automatique -





Cartographie des herbiers de Posidonie

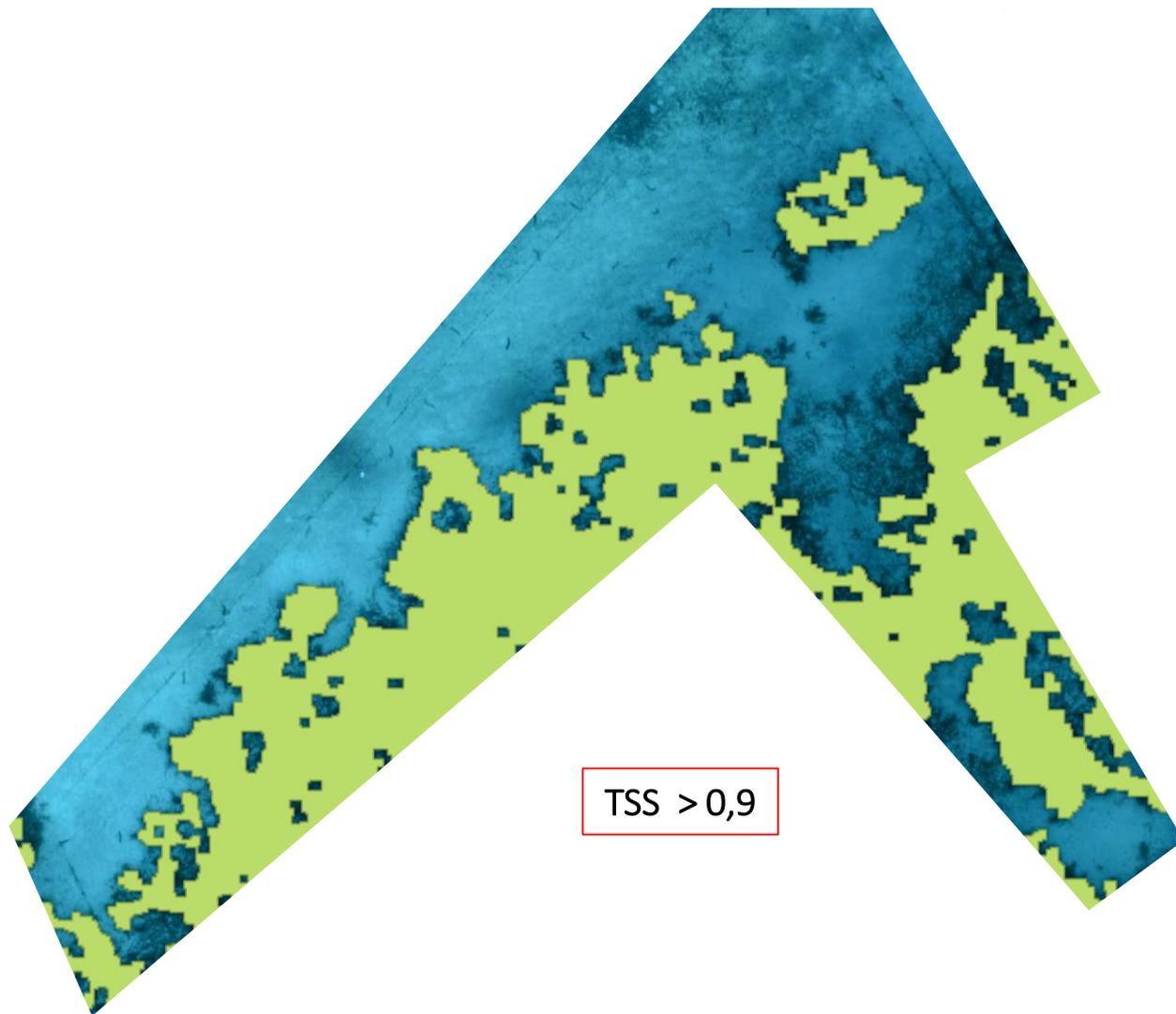
- Classification automatique -





Cartographie des herbiers de Posidonie

- Classification automatique -



TSS > 0,9

Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



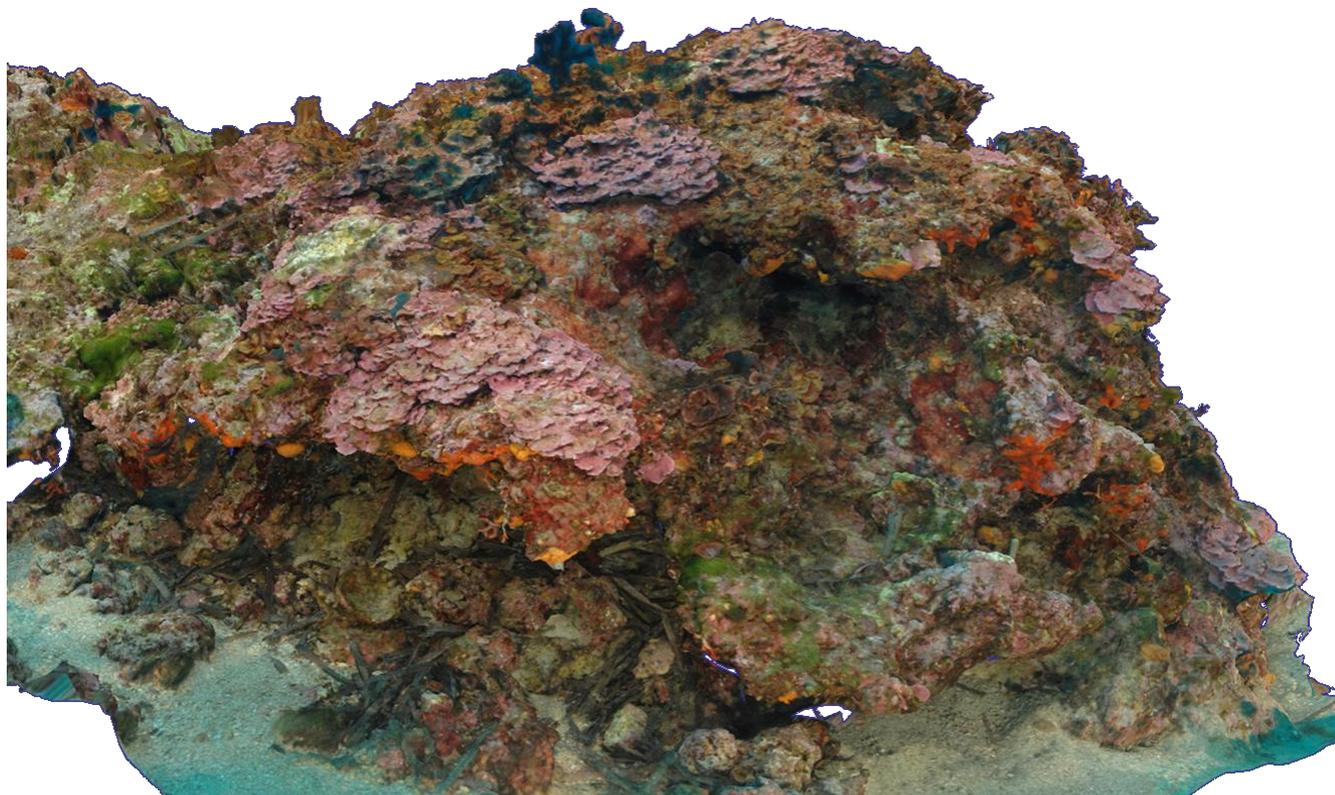
4. **Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens**



5. Numérisation du patrimoine archéologique

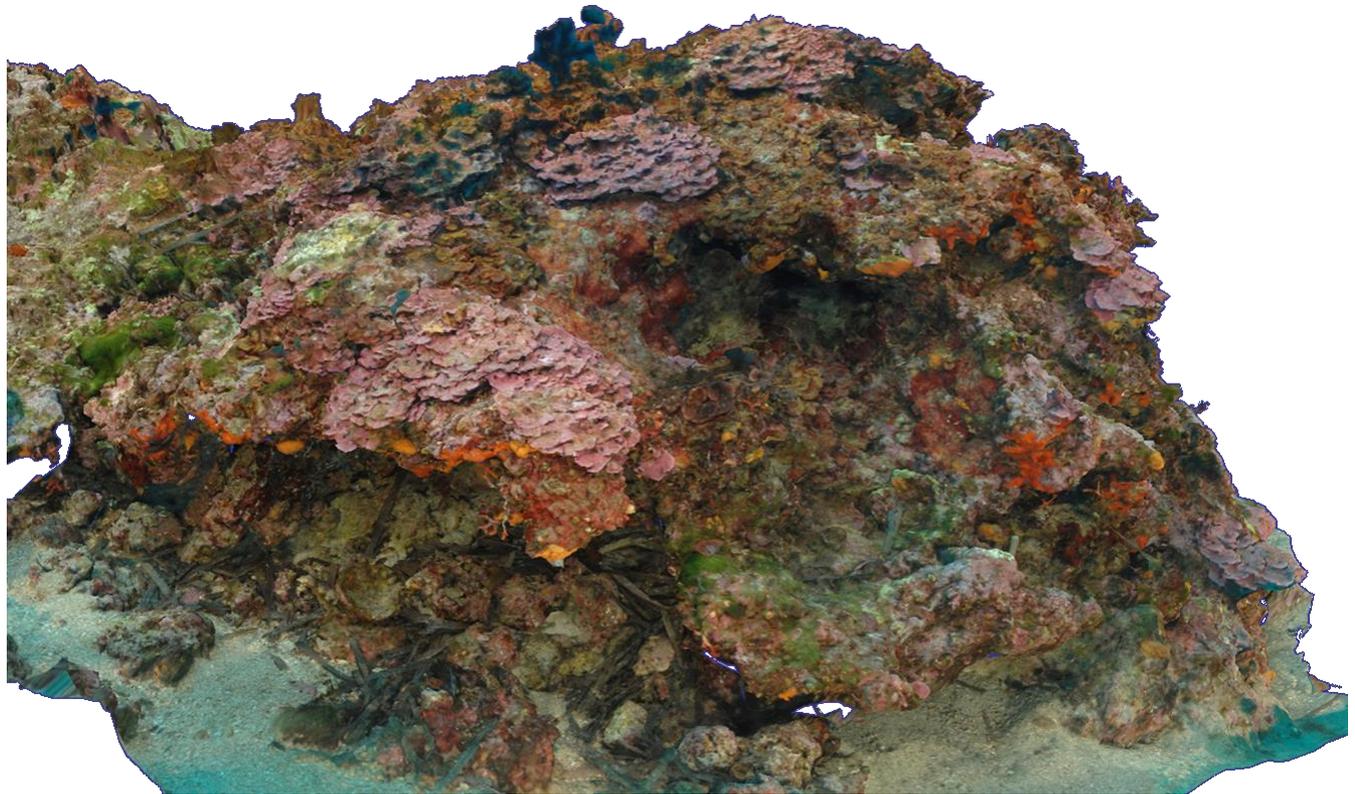
Caractérisation des récifs

- Diversité et complexité structurale -



Caractérisation des récifs

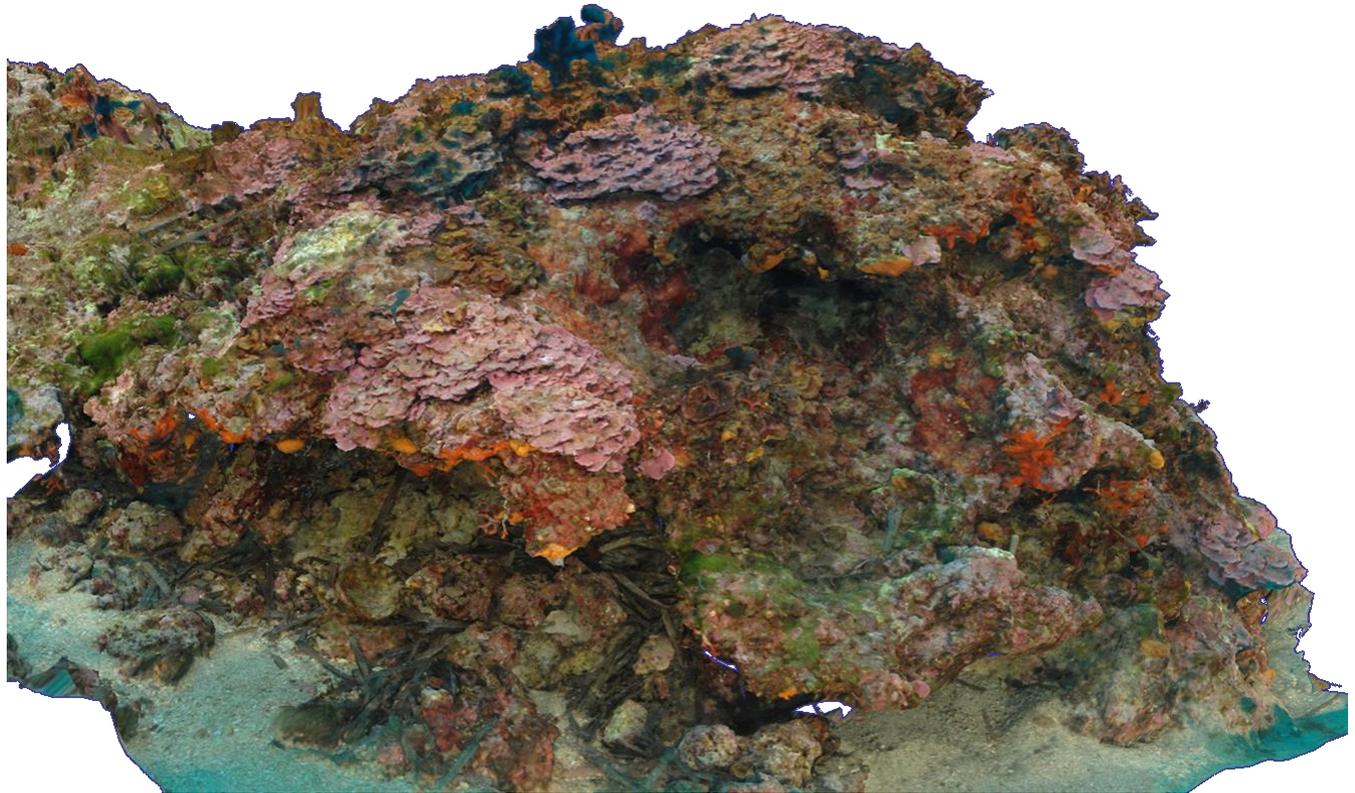
- Diversité et complexité structurale -



- Projection des points CPCe sur le modèle 3D

Caractérisation des récifs

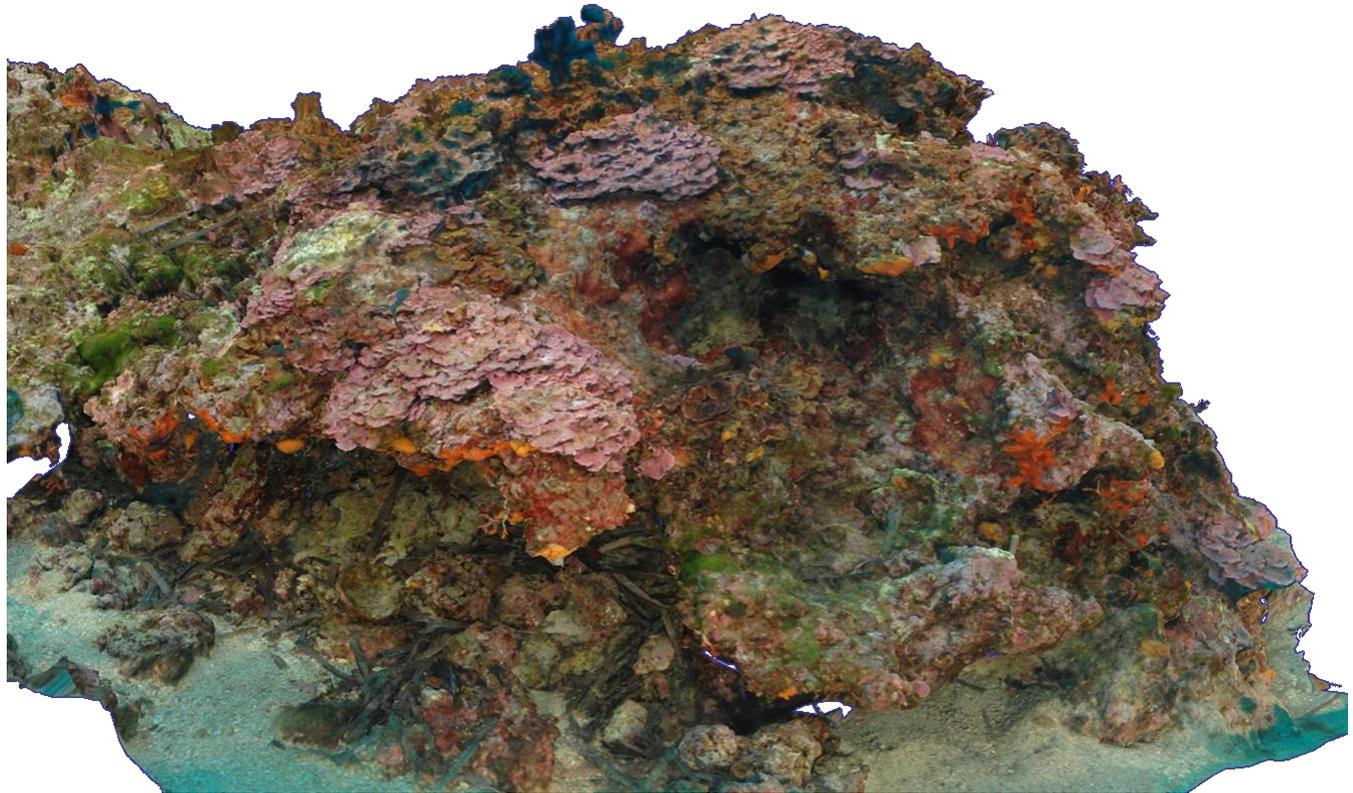
- Diversité et complexité structurale -



- Projection des points CPCe sur le modèle 3D
- Analyse de la distribution 3D des espèces du coralligène

Caractérisation des récifs

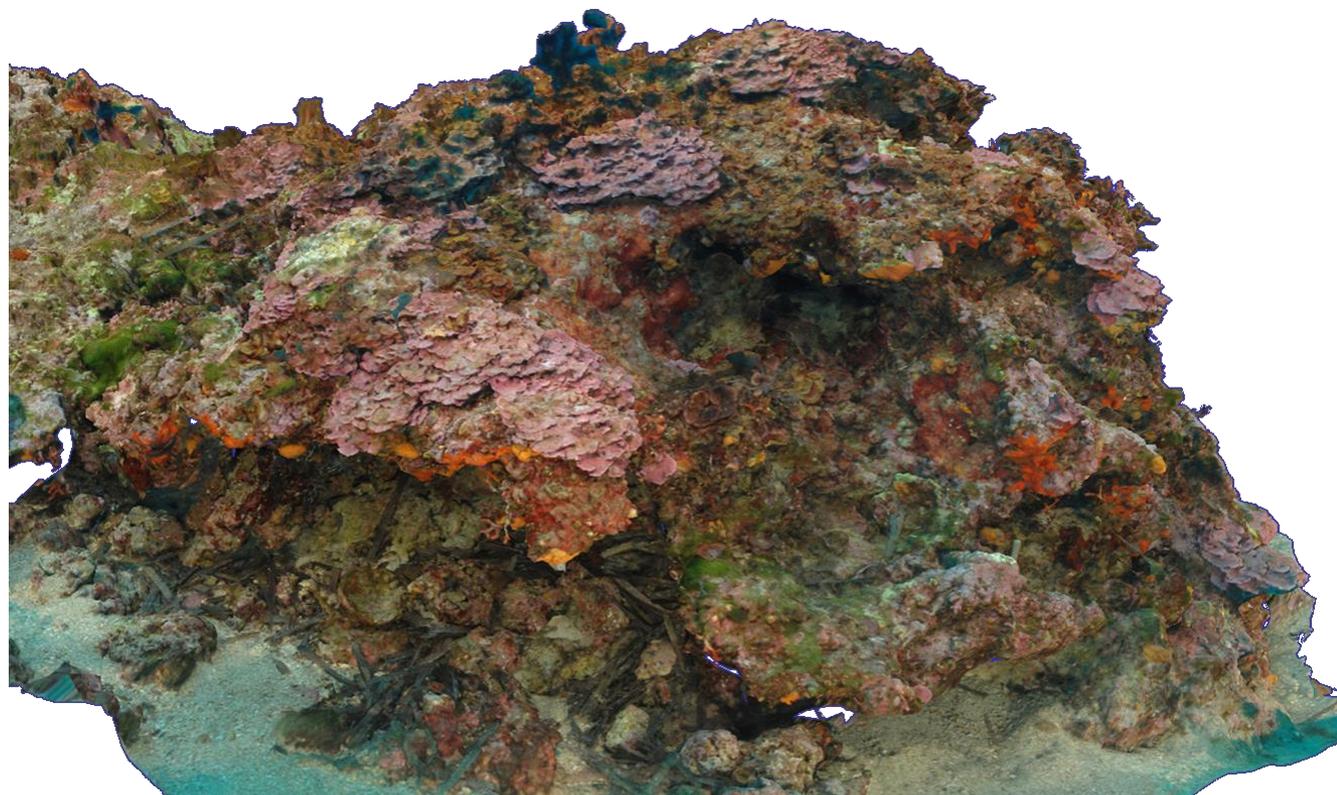
- Diversité et complexité structurale -



- Projection des points CPCe sur le modèle 3D
- Analyse de la distribution 3D des espèces du coralligène
- **Mesure** de croissance, mortalité, taux de recouvrement,...
(à l'échelle de individu ou du récif)

Caractérisation des récifs

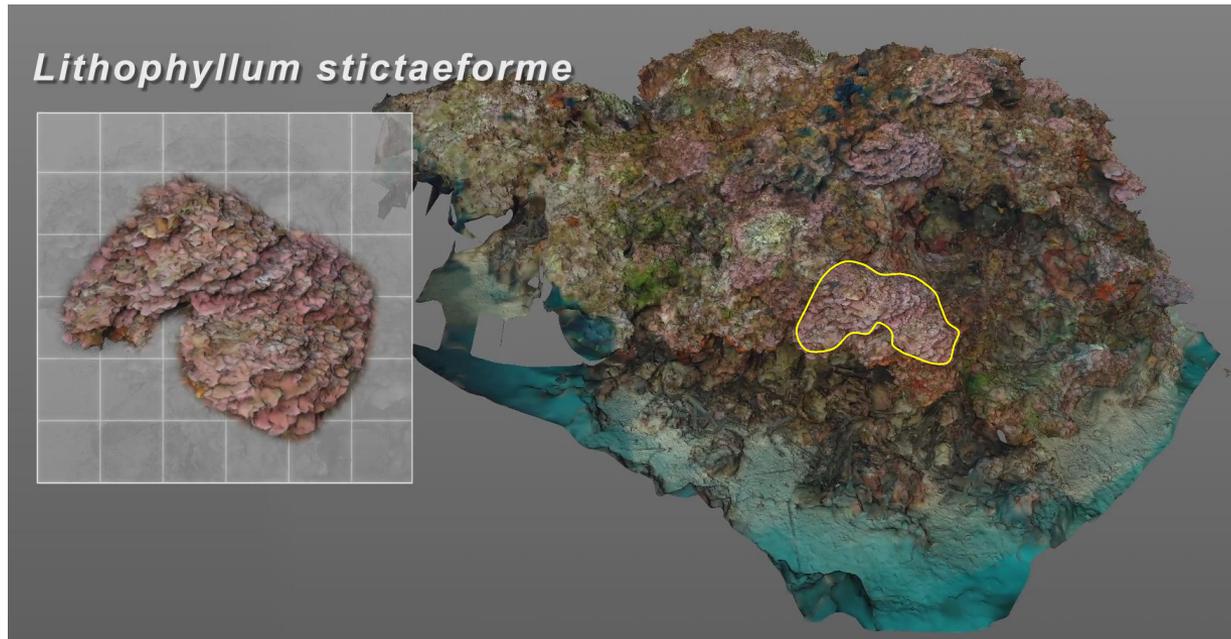
- Diversité et complexité structurale -



- Projection des points CPCe sur le modèle 3D
- Analyse de la distribution 3D des espèces du coralligène
- **Mesure** de croissance, mortalité, taux de recouvrement,...
(à l'échelle de individu ou du récif)
- Corrélations entre la **complexité structurale** (D,R,...) des récifs coralligènes et le **CAI**

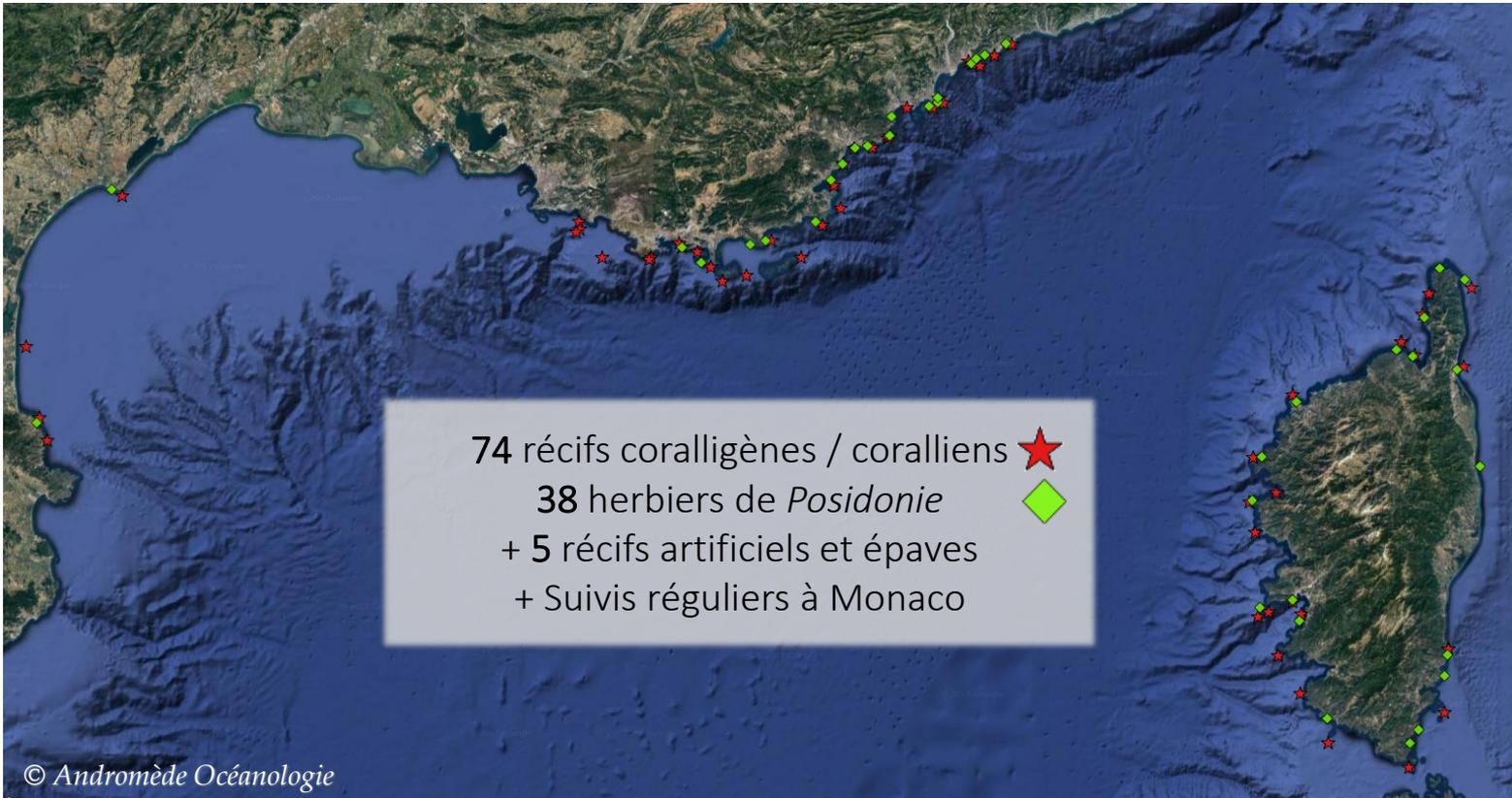


- Vers de la **reconnaissance** de formes / espèces



Applications actuelles

- Localisation des modèles réalisés -



Sommaire



1. Contexte de la thèse



2. Méthode d'acquisition et production



3. Cartographie des herbiers de Posidonie



4. Caractérisation des récifs coralligènes et coralliens



5. Numérisation du patrimoine archéologique

Patrimoine archéologique

- B17 -



© Andromède Océanologie

Patrimoine archéologique

- B17 -



© Andromède Océanologie

An underwater scene featuring a vibrant coral reef in the foreground. The reef is covered in various types of coral, including branching and table corals, in shades of green, yellow, and purple. A diver is visible in the background, swimming over the reef. The water is clear and blue, with light rays filtering down from the surface.

Merci pour votre attention

www.andromede-ocean.com/modeles-3D/exemples.html