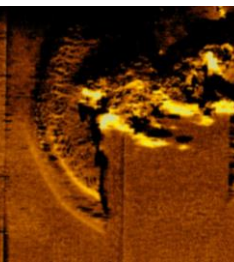
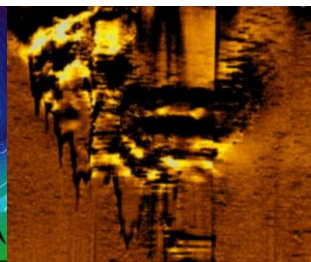
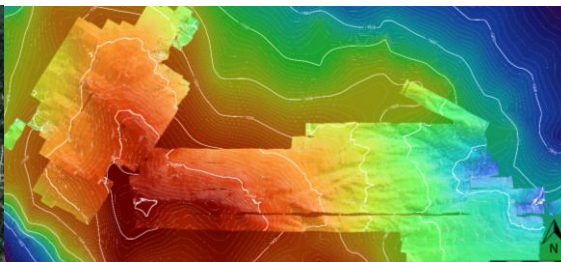




SEAMONTI : Étude du mont sous-marin de l'Agriate dans le Parc naturel marin du Cap Corse et de l'Agriate (Corsica - Mer Méditerranée)

Jean-Damien Bergeron, Jean-Laurent Massey, Julien Marticorena





Créé en 2016 – 6 830 km²



Extension au large au-delà de la mer territoriale



225km de linéaire côtier

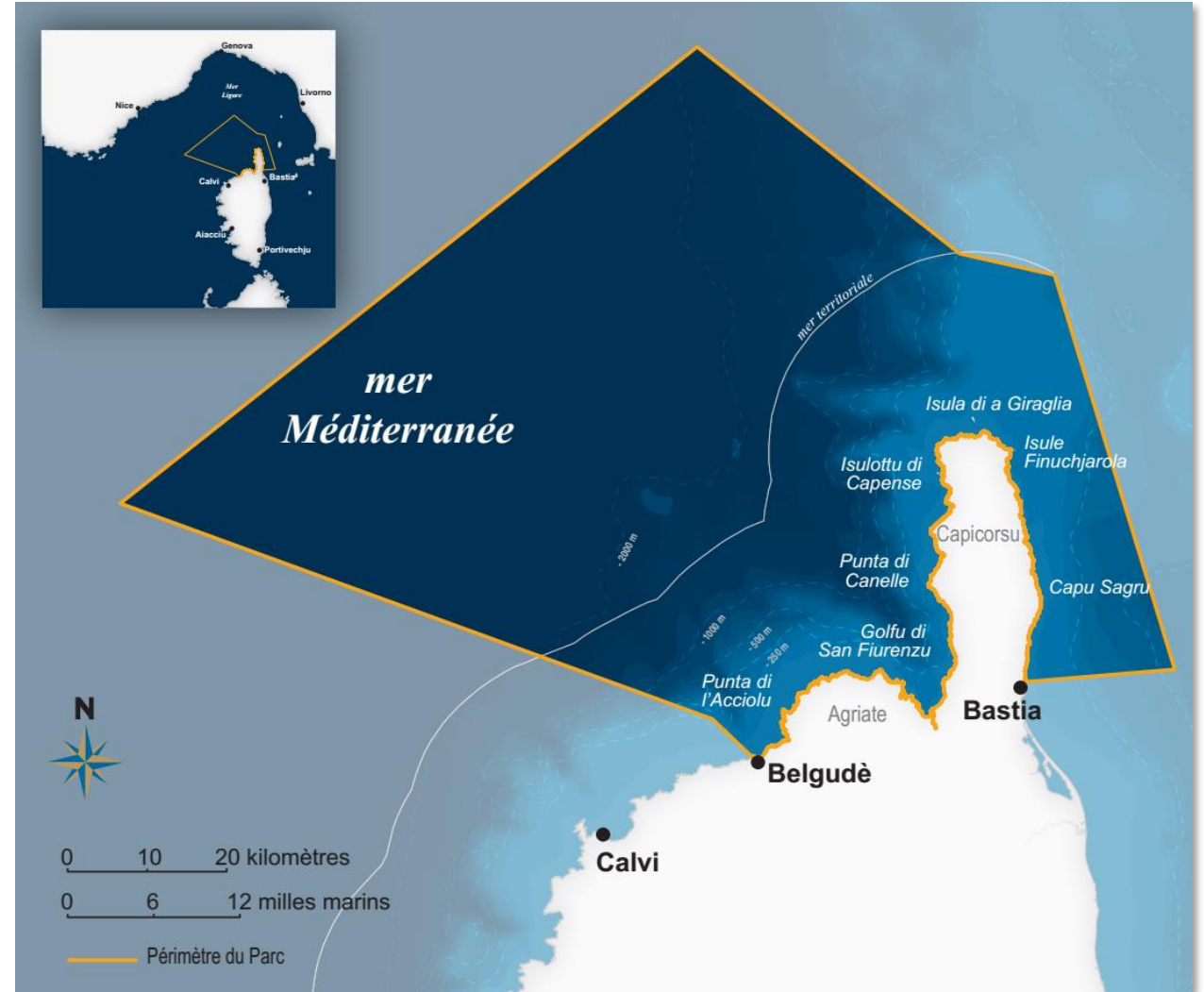


27 communes



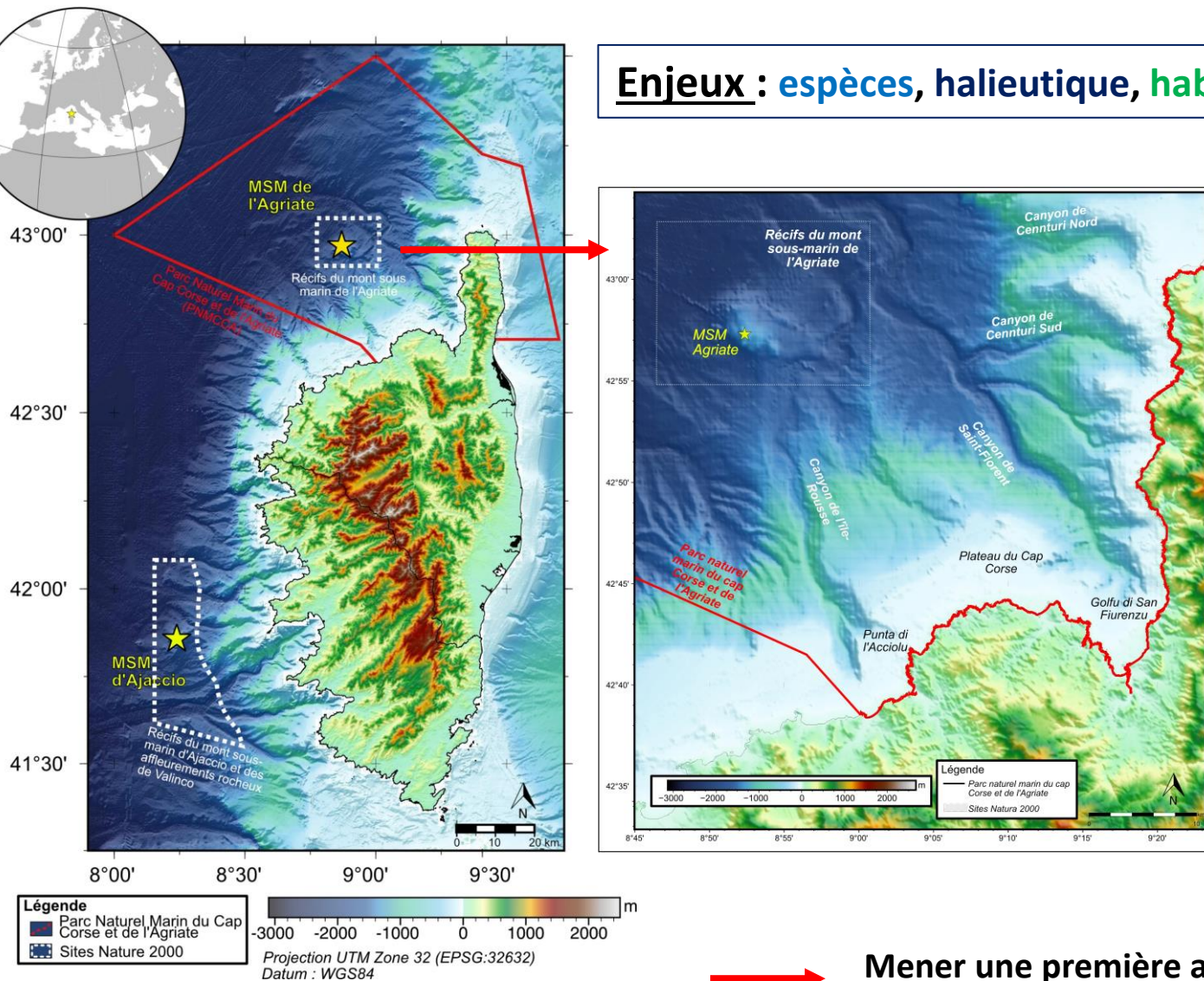
18 000 habitants

x5 l'été



Le mont sous-marin de l'Agriate

Enjeux : espèces, halieutique, habitats, patrimoine culturel, sensibilisation

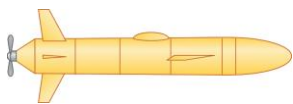


- Mont sous-marin de l'Agriate situé au sein du PNMCCA entre **2300 m et 1270 m** de profondeur
- Premières explorations au cours des campagnes géologiques MARCO **1995** et CYLICE **1997**
- Mise en évidence de **thanatocénoses** de *Desmophyllum dianthus* et de quelques colonies de gorgones sur le flanc SE
- Contexte géologique non résolu mais **hypothèse** d'un bloc basculé
- Bathymétrie résolution **100 mètres** (SHOM)

➔ Mener une première acquisition de **connaissance globale** sur le mont sous-marin

Objectifs du projet SEAMONTI

① Mission AUV



- *Projet R&D* : Tester un protocole original de reconnaissance cartographique par déploiement de l'AUV grand-fond (A18D ECA) pour une première exploration des monts sous-marins
- Etablir une première **caractérisation des habitats**
- **Approche multi-échelle** pour optimiser la collecte de données en un temps limité :
 - *Etape 1 = Survey Bathymétrique (MBES), résolution 1-2 m (navigation à 50-60 m au-dessus du fond marin)*
 - *Etape 2 = Survey Sonar (SAS) sur des secteurs peu accidentés (navigation à 16 m au-dessus du fond marin), dans la boîte couverte au MBES. Résolution centimétrique*
 - *Etape 3 = Caméra vidéo sur des secteurs de fonds plats (navigation à 4 m au-dessus du fond marin), à partir des sous-boîtes couvertes au SAS*

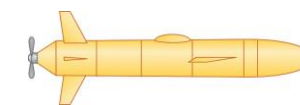
② Mission ROV



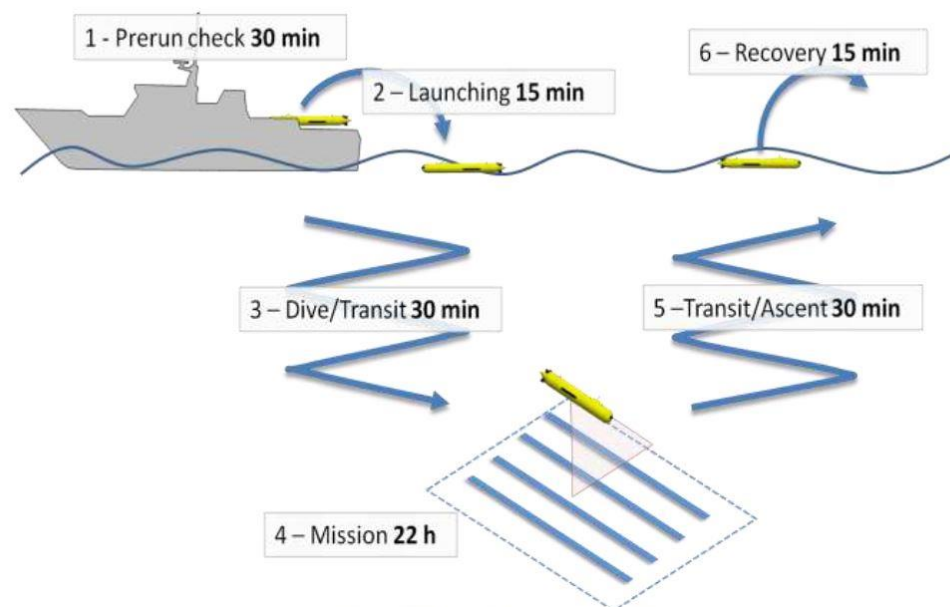
- Collecter environ 8 heures d'images optiques HD sur le MSM de l'Agriate (**base, pente et sommet**)
- Réaliser l'exploration de **zones déjà cartographiées avec l'AUV** au cours de la campagne SEAMONTI
- Explorer **des structures encore méconnues**
- Repasser sur certains **transects réalisés lors de la campagne CYLICE 1997**
- Interprétation des données :
 - **Identification des espèces** rencontrées au plus bas niveau taxonomique possible
 - **Cartographie de la distribution** des biocénoses
 - **Estimation de la richesse spécifique et des abondances** de manière semi-quantitatives

Déroulement de la mission AUV

SEAMONTI AUV => Du 25/05/2022 au 12/06/2022



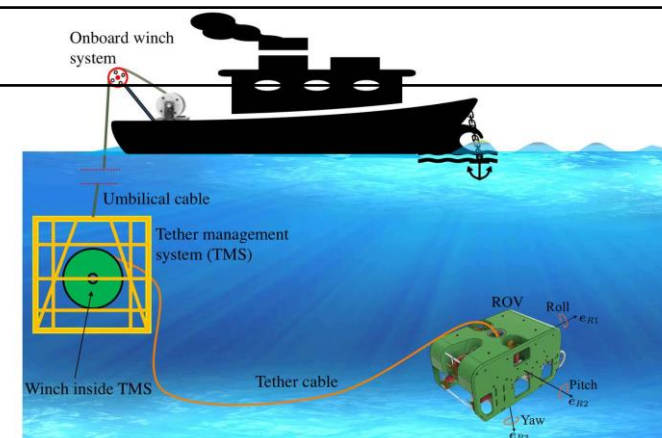
	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	
Mobilisation	[Orange bar]																			
MBES			[Blue bar]			[Blue bar]	[Blue bar]	[Blue bar]	[Blue bar]	[Blue bar]	[Blue bar]	[Blue bar]						[Blue bar]		
SAS			[Green bar]						[Green bar]									[Green bar]		
CAMERA			[Yellow bar]							[Yellow bar]								[Yellow bar]		
Standby Météo													[Grey bar]	[Grey bar]	[Grey bar]	[Grey bar]				
Démobilisation																			[Orange bar]	
SITE:	TOULON					AJACCIO					AGRIATE					AJACCIO				



Déroulement de la mission ROV

SEAMONTI ROV 1 => Du 26/11 au 29/11/2022 / SEAMONTI ROV 2 => Du 15/03 au 18/03/2023

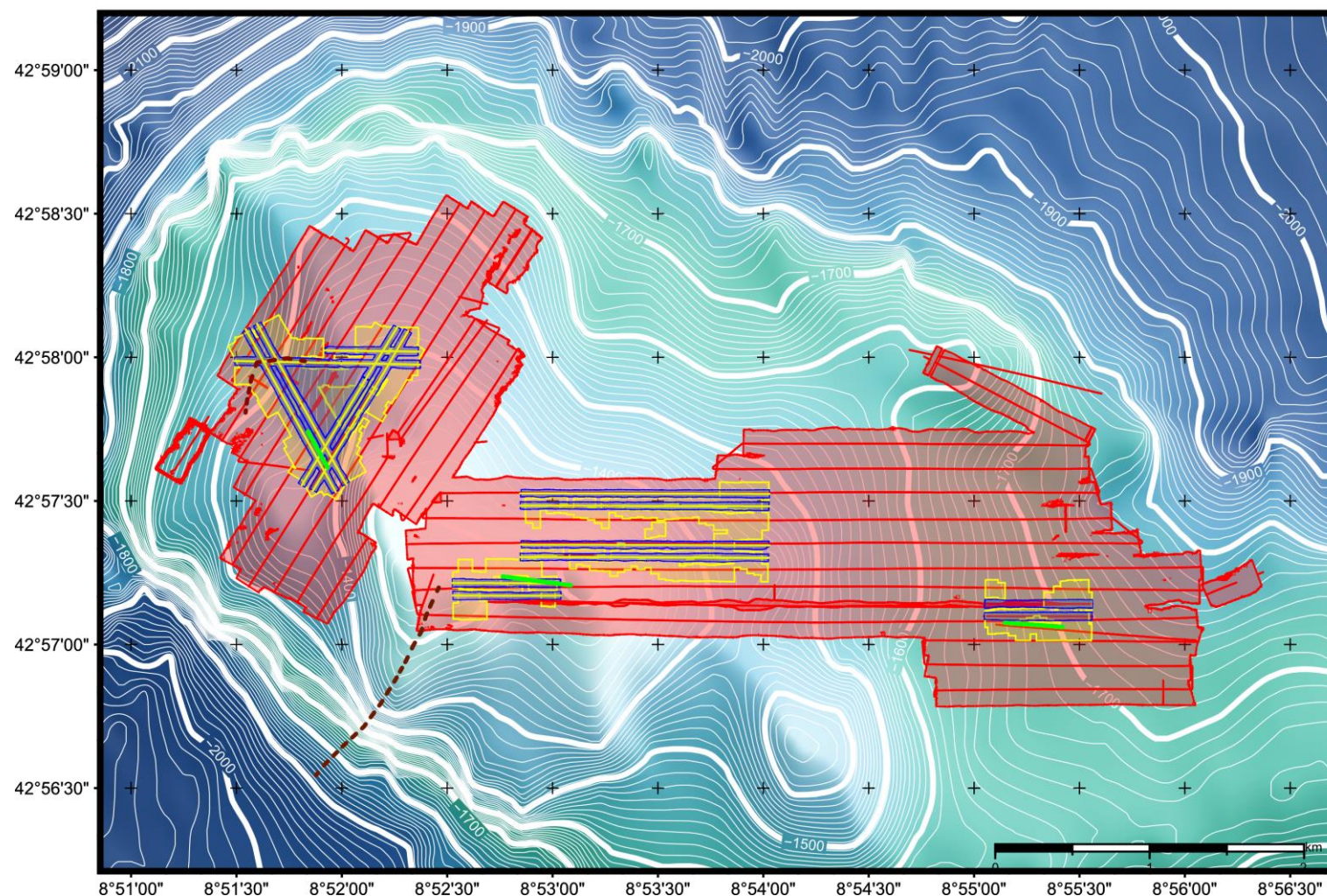
Date	Mob/demob	MSM Ajaccio	MSM Agriate
26/11/2022	MRS-AJA		
27/11/2022		ROV => 4h15m / 2,1km (3D)	
28/11/2022		Récupération du ROV perdu	
29/11/2022	AJA-MRS		
15/03/2023	MRS-AJA		
16/03/2023		ROV => 3h10m / 1,5 km (3D)	
17/03/2023			ROV => 7h45 heures / 4,8 km (3D)
18/03/2023	AGRI-MRS		

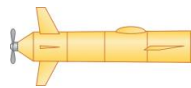


Total temps acquisition images au fond (hors transit)

- MSM AJA => 7h25m sur une distance de 3,6 kms (3D)
- MSM AGRI => 7h45m sur une distance sur 4,8 kms (3D)








Données collectées sur le mont sous-marin de l'Agriate

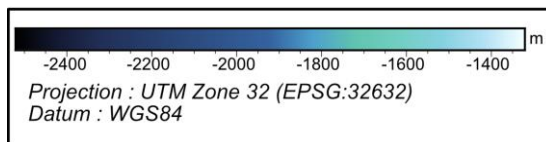


- 1 Données AUV** 
- ✓ MBES : 10,31 km²
 - ✓ SAS : 1,8 km²
 - ✓ Linéaire caméra : 1,12 km

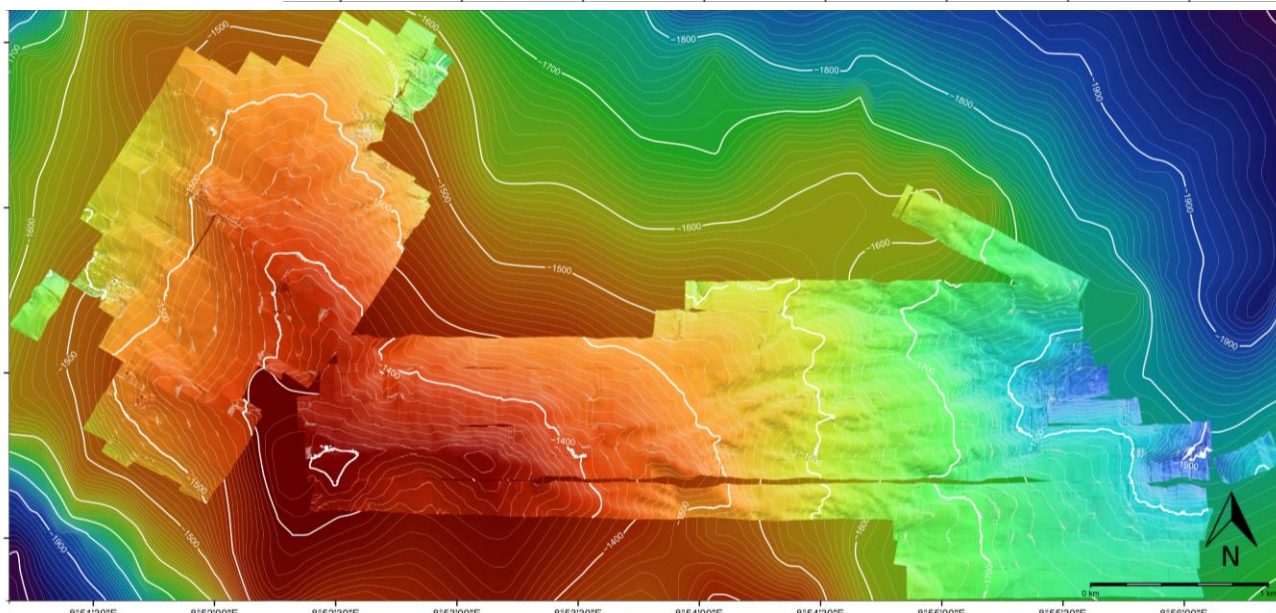
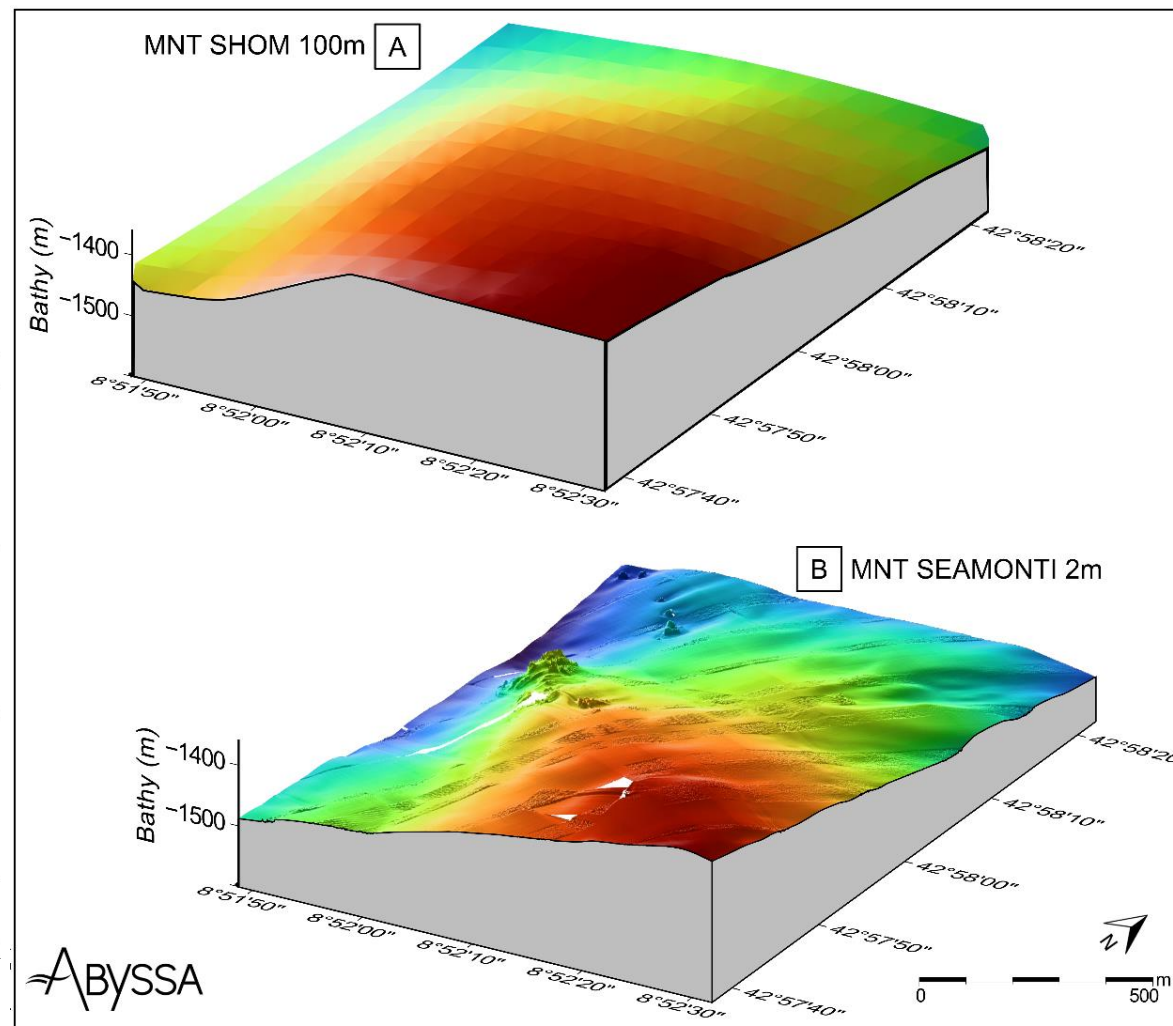
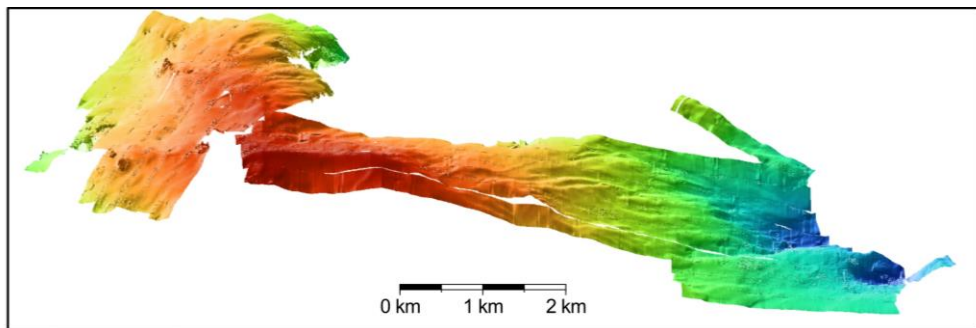
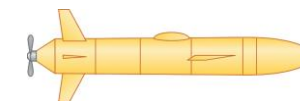
- 2 Données ROV** 
- ✓ Linéaire caméra : 3,6 km
 - ✓ Temps de vidéo : 7h25

Légende

-  Profil bathymétrique (400 kHz)
-  Surface mesurée au MBES (400 kHz)
-  Profil bathymétrique et sonars (700 kHz)
-  Surface mesurée au MBES (700 kHz)
-  Surface mesurée au SAS
-  Profil caméra avec AUV
-  Profil caméra avec ROV



Carte bathymétrique haute résolution (2 m)



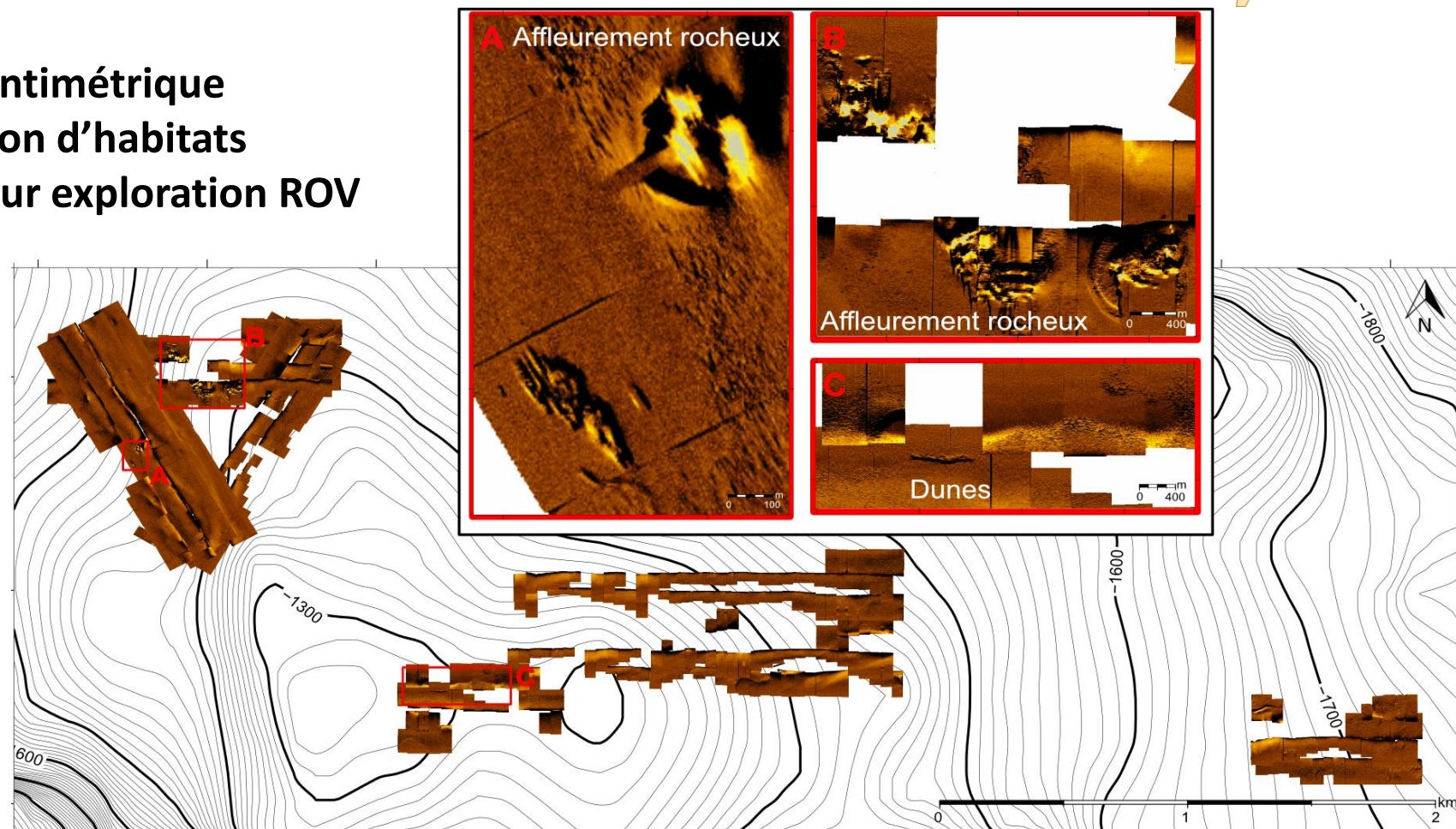
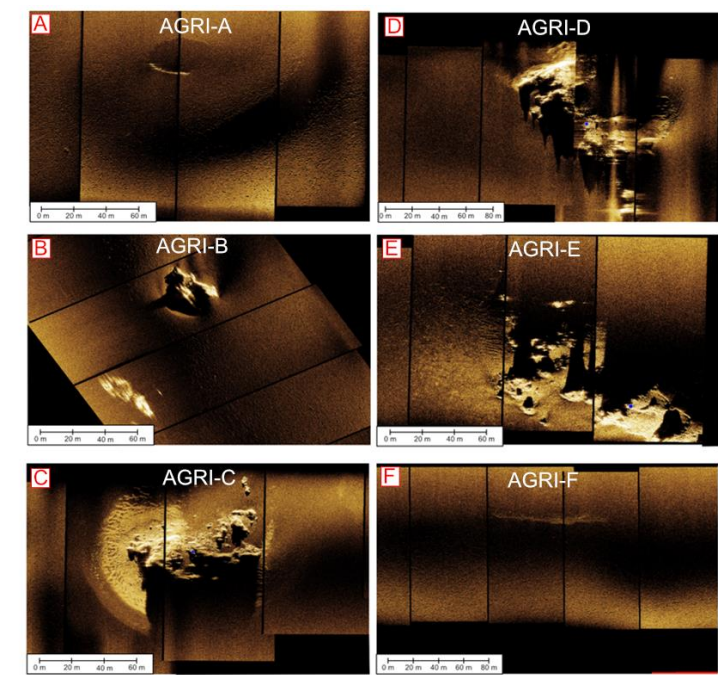
Projection : UTM Zone 32 (EPSG:32632)
Datum : WGS84



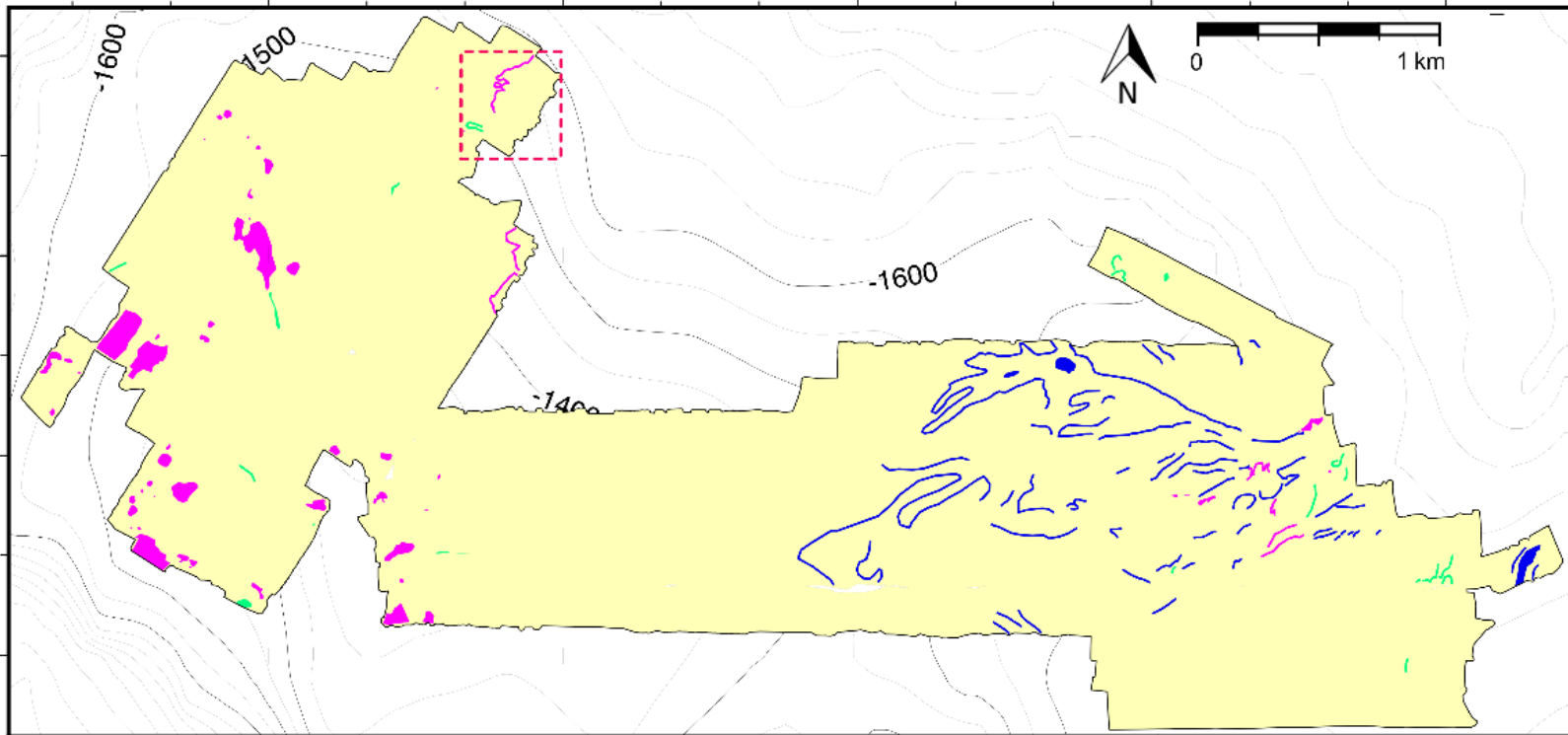
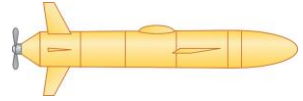
Sonar à ouverture synthétique (SAS)



- Dalles sonar de résolution centimétrique
- Identification et caractérisation d'habitats remarquables et de cibles pour exploration ROV



Création d'une carte des habitats



Légende

Faciès : Faciès sablo-vaseux

Structures indurés : Roche

Structures sédimentaires : Turbidite Dune

- Dominance d'un faciès sablo-vaseux typique des environnements profonds
- Identification de structures sédimentaires liées à la topographie et à l'hydrodynamisme (**dune**, **turbidites**)
- Cartographie des **substrats durs** propices à l'établissement de faune fixée

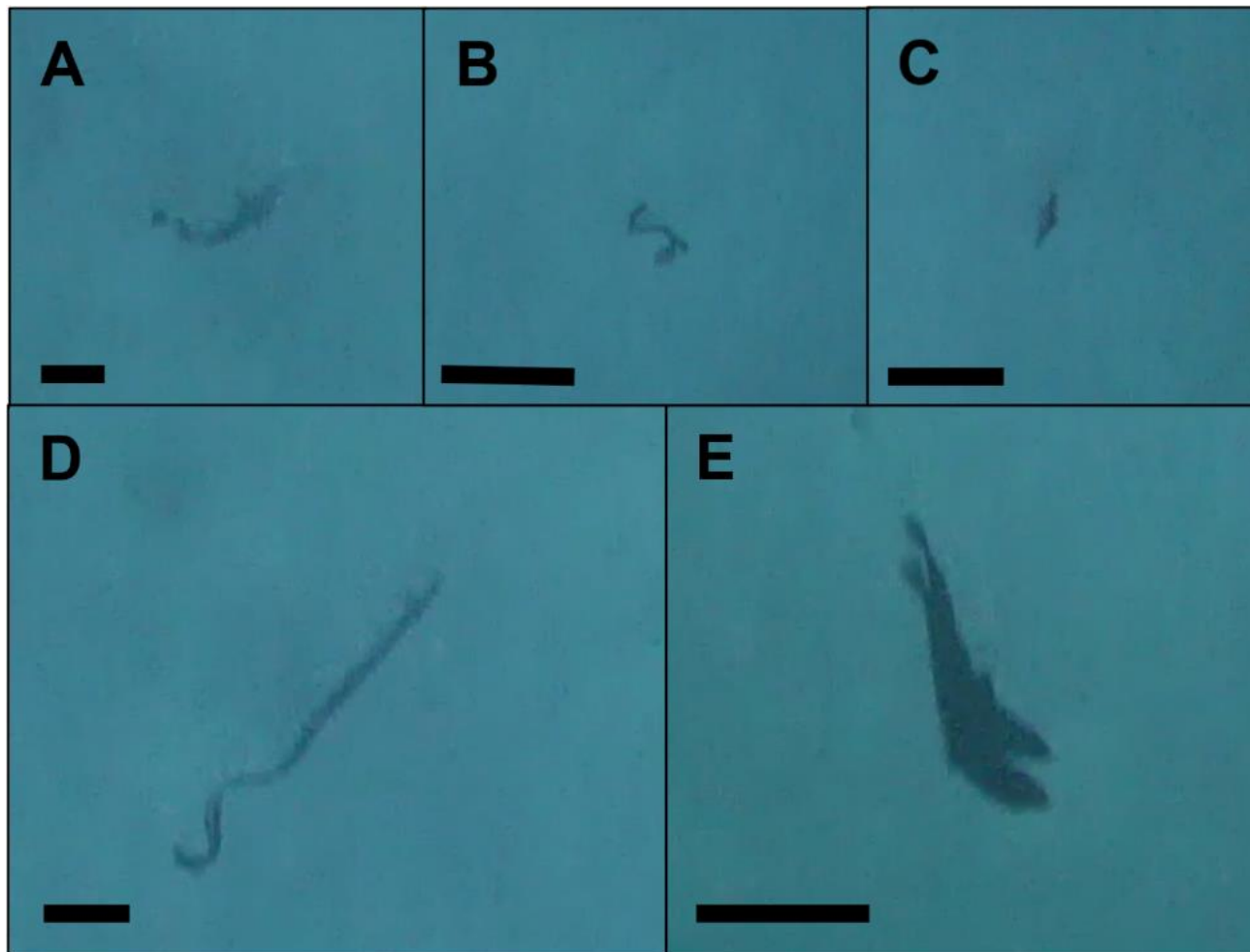
Imagerie optique de haute résolution de l'AUV



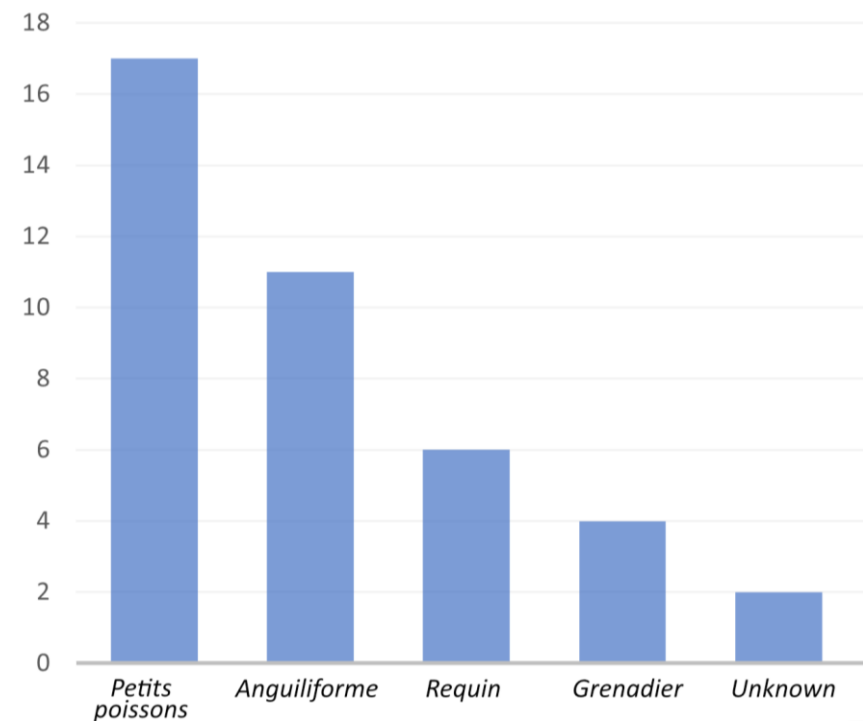
- Deux types de structures sédimentaires distinctes :
 - ✓ **Trous** multiples regroupés sur 1 – 2 m de diamètre
 - ✓ **Dépressions** sous forme de sillons de 1 m de long
- Identification de **déchets** issus de l'activité humaine (emballages plastiques, bouteilles ...)



Imagerie optique de haute résolution de l'AUV



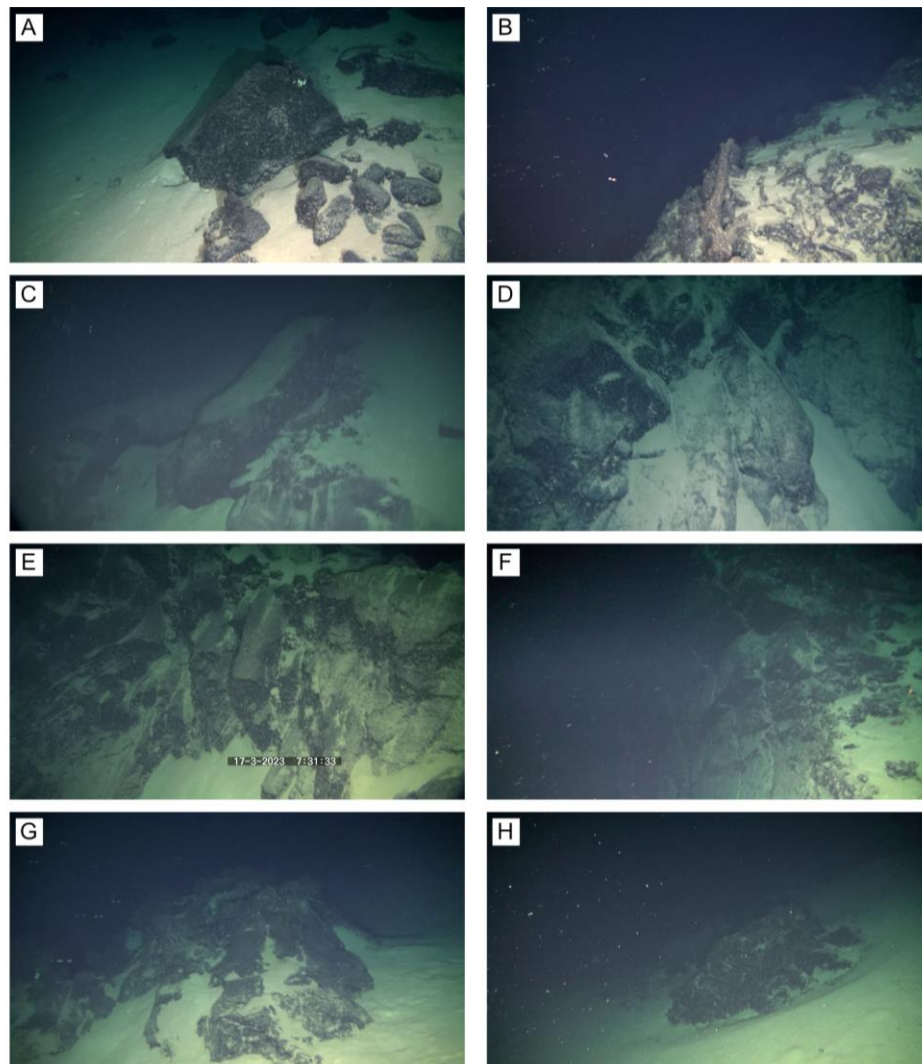
- **Identification visuelle de la faune**
 - ✓ 37 individus identifiés parmi 5 groupes taxonomiques
 - ✓ Résolution taxonomique ordre/famille



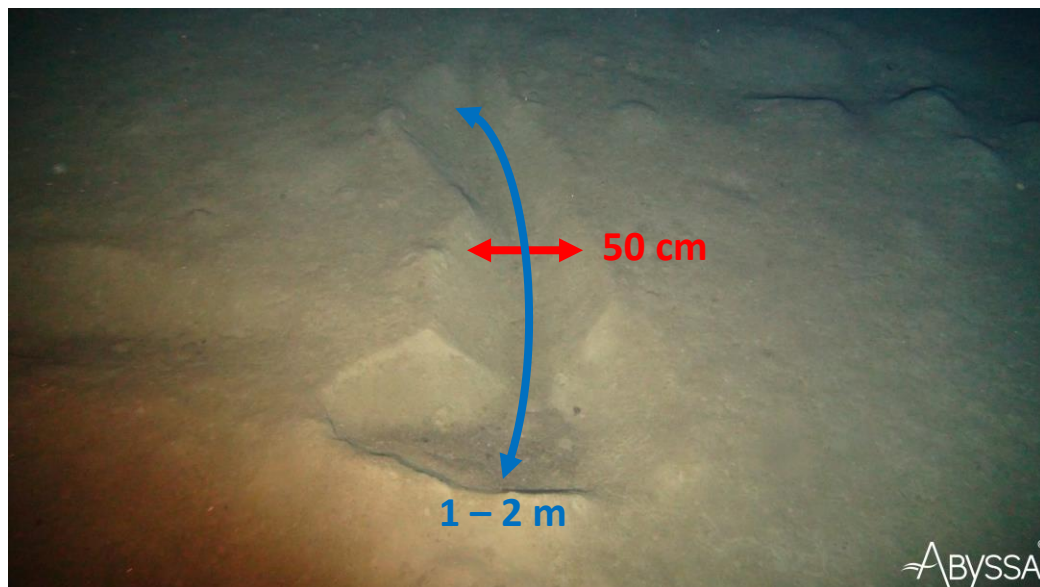


Caractérisation géologique à partir des images du ROV

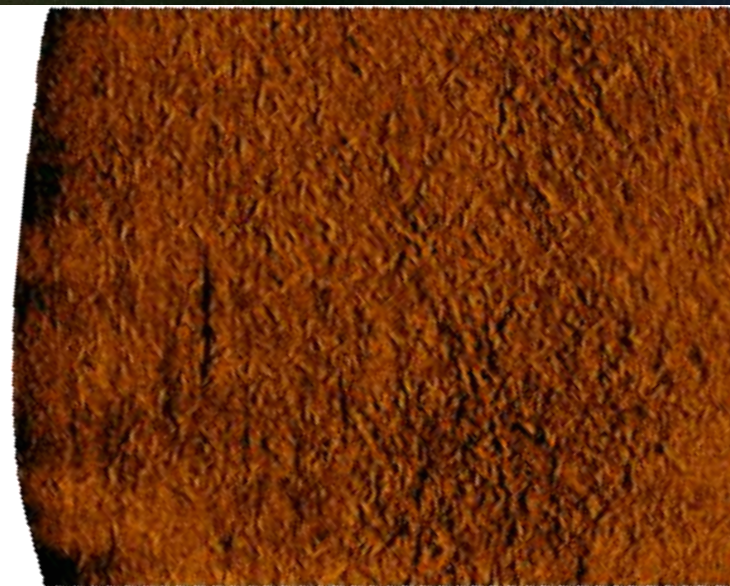
- Plusieurs structures caractéristiques observées :
 - ✓ Blocs effondrée (**A**)
 - ✓ Structures tubulaires / coussins allongés (**BCDE**)
 - ✓ Structures stratifiées (**F**)
 - ✓ Epanchement de coulées (**GH**)
- La bibliographie fait état à la fois de faciès plutoniques et effusifs, sans pour autant apporter de conclusion sur l'origine géologique de ce mont.
- Les structures observées présager des faciès d'origine volcanique mais des analyses minéralogiques sont nécessaires pour confirmer ou infirmer cette hypothèse.



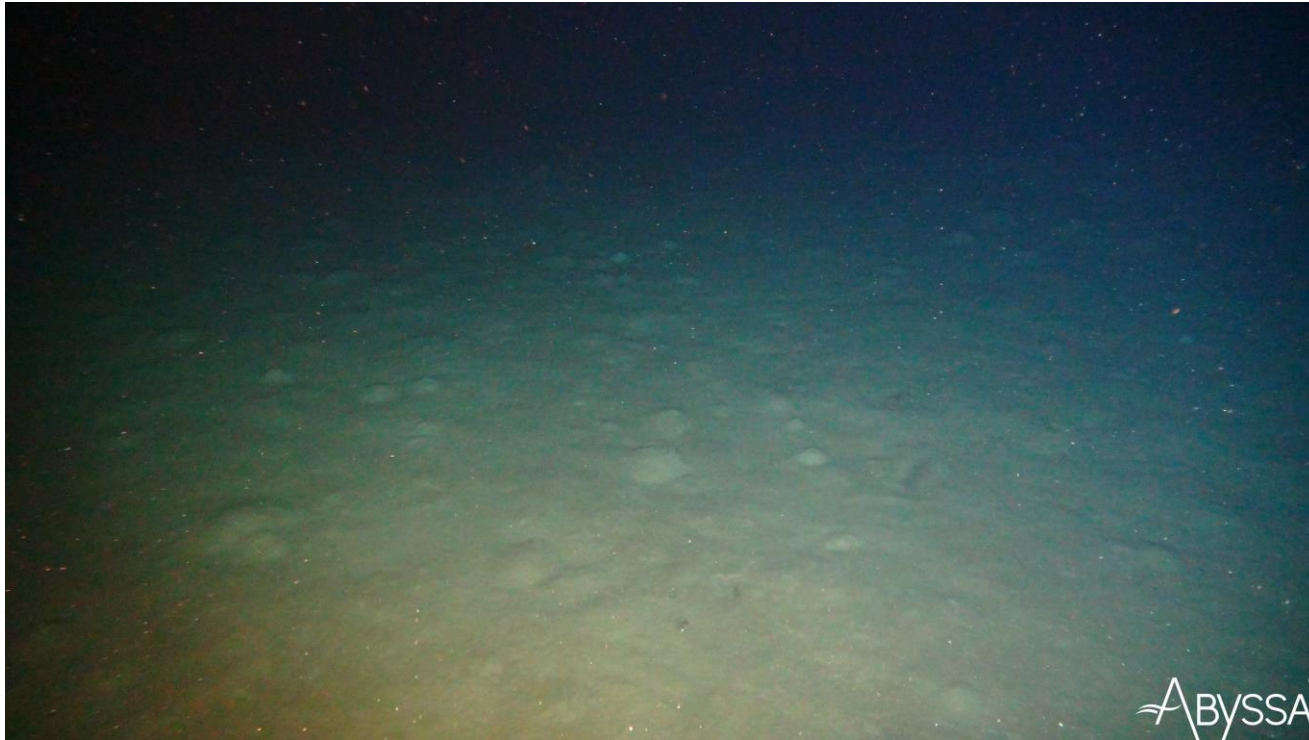
Identification de traces de bioturbation à partir des images du ROV



Baleine de Cuvier
Ziphiidae



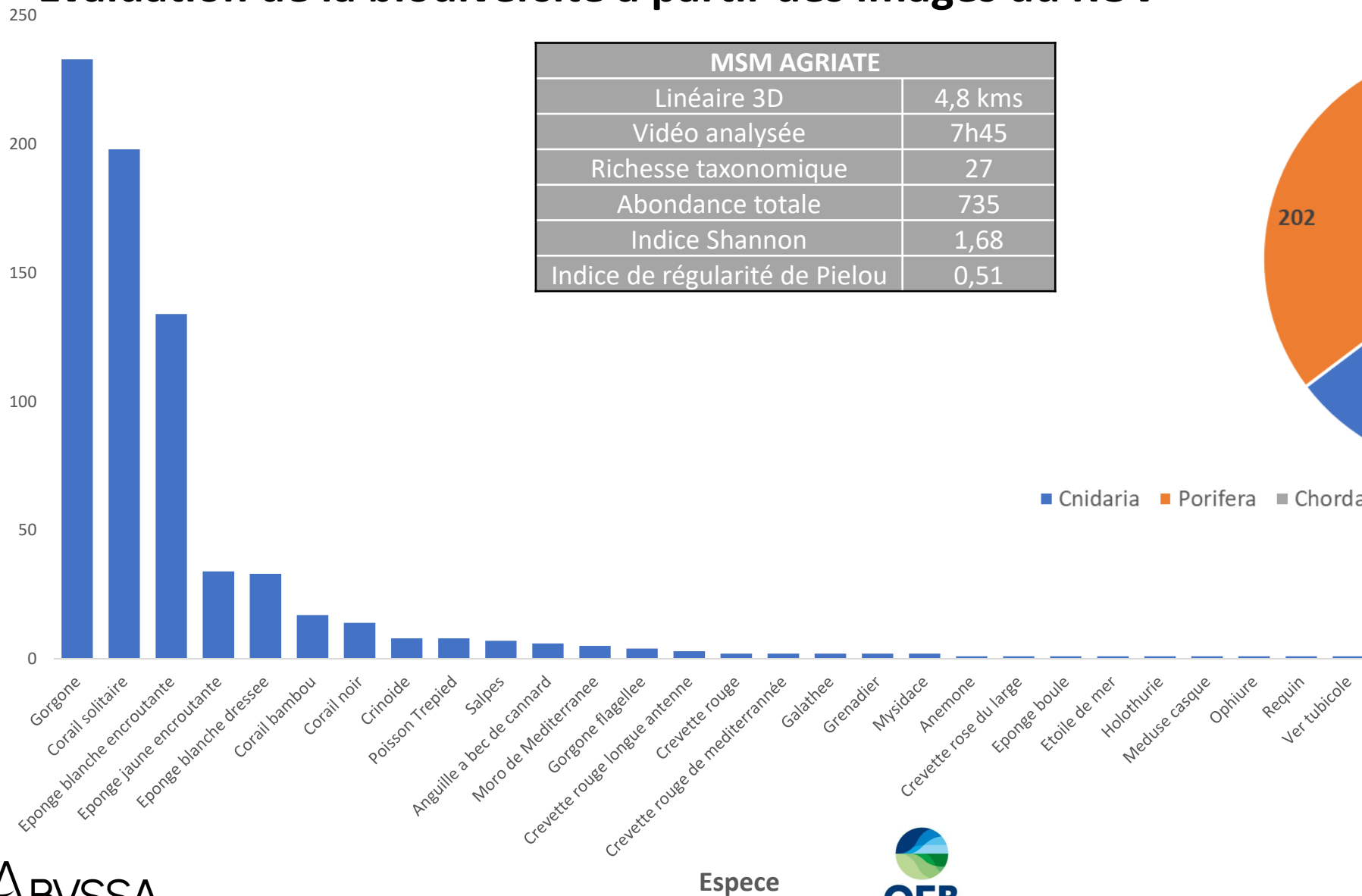
Identification de traces de bioturbation à partir des images du ROV



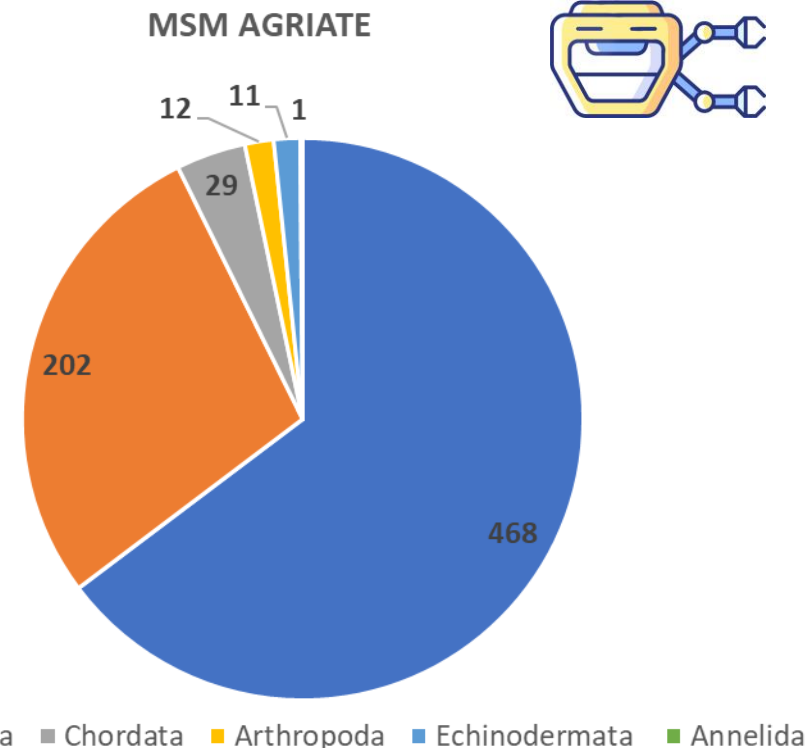
Terriers



Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV



MSM AGRIATE	
Linéaire 3D	4,8 kms
Vidéo analysée	7h45
Richesse taxonomique	27
Abondance totale	735
Indice Shannon	1,68
Indice de régularité de Pielou	0,51



Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Porifera



Eponge blanche dressée



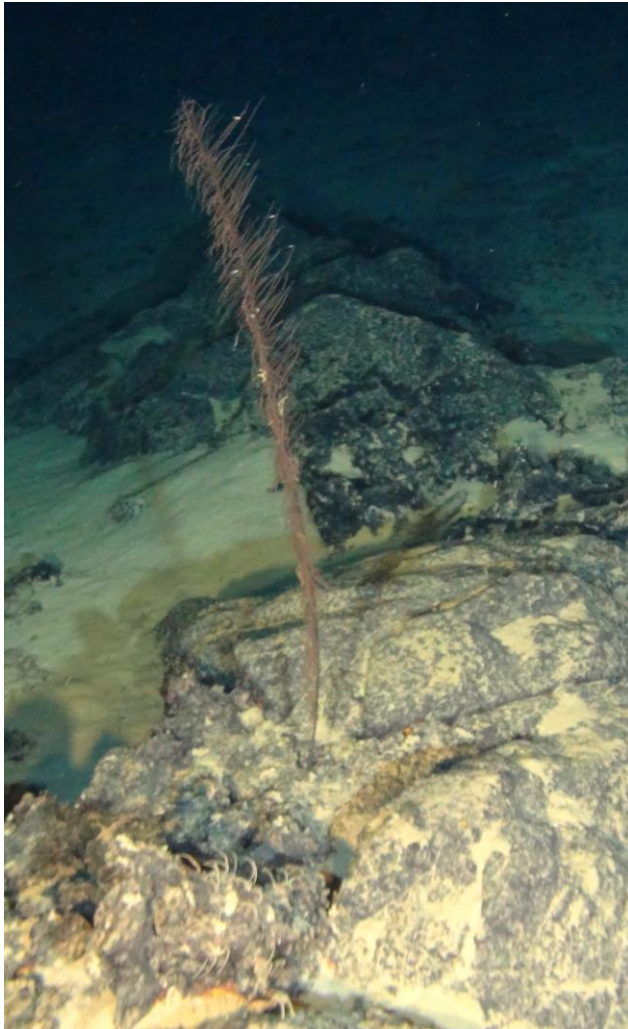
Eponge jaune et blanche encroûtantes

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Cnidaria



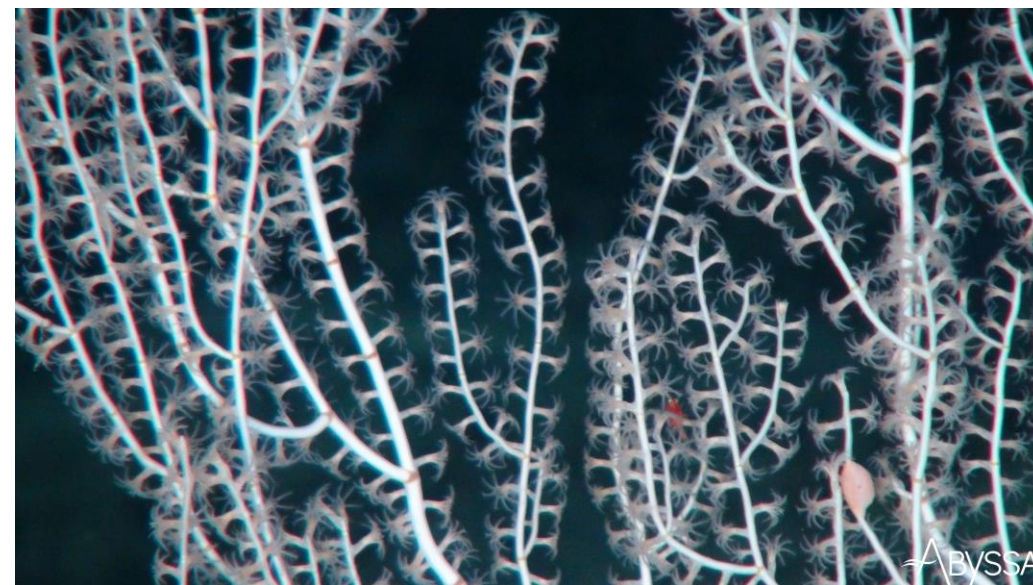
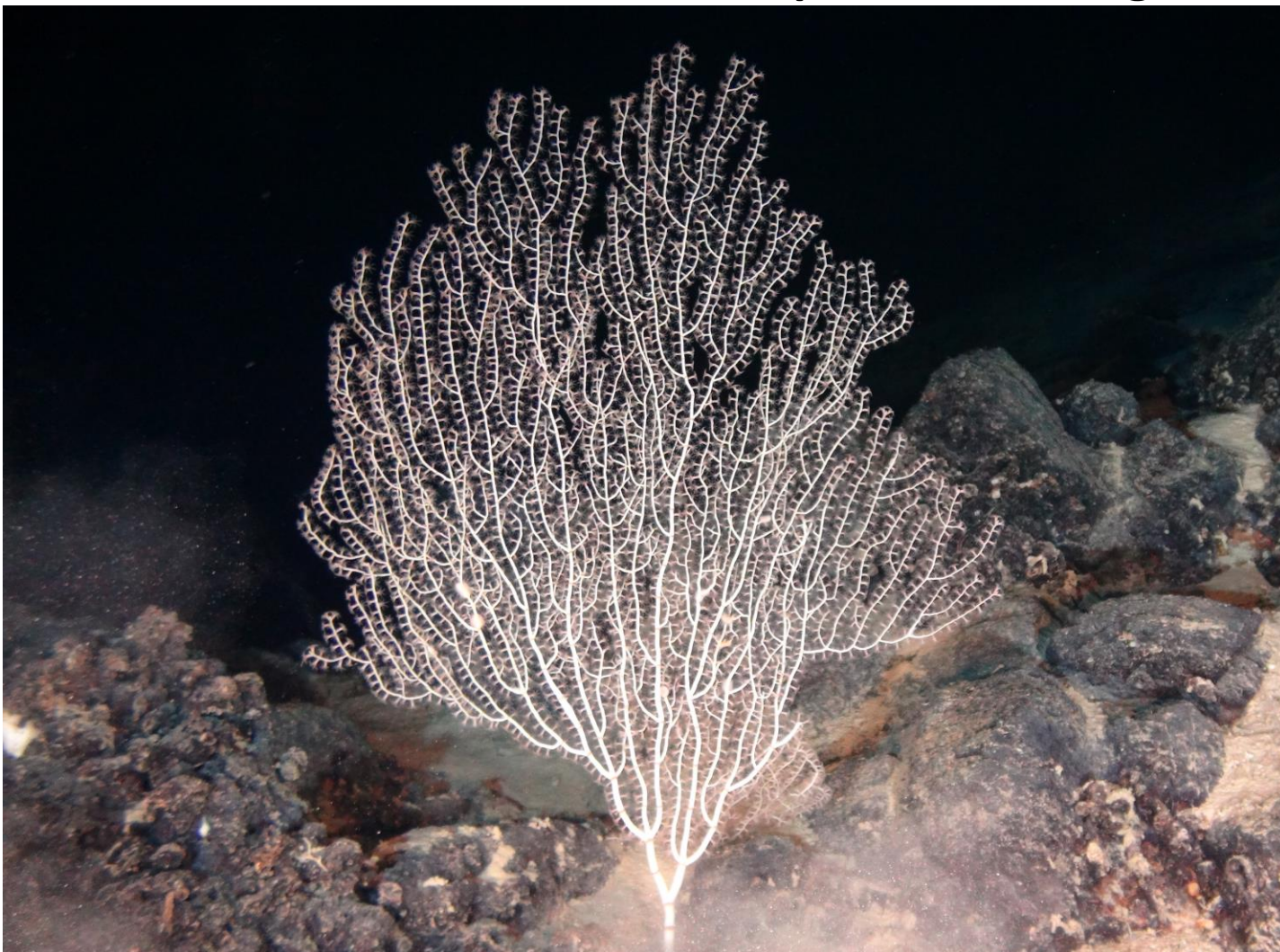
Gorgones *Acanthogorgia hirsuta* et corail solitaire *Desmophyllum dianthus*

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Cnidaria



Corail noir *Parantipathes larix*

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Cnidaria

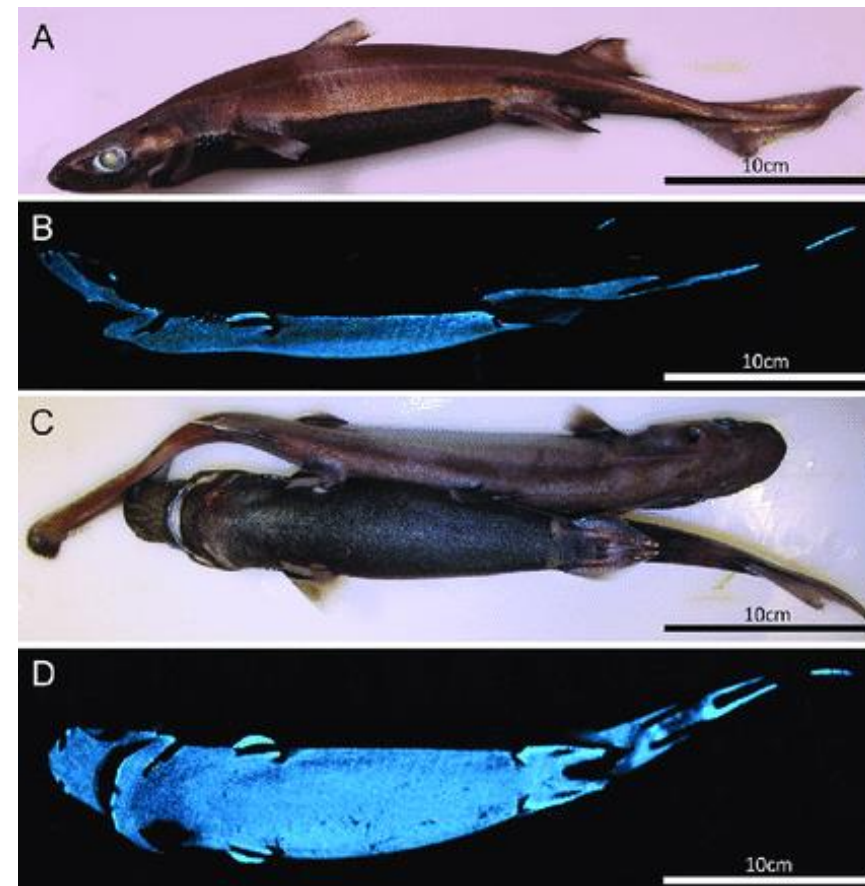


Corail Bambou *Isidella elongata*

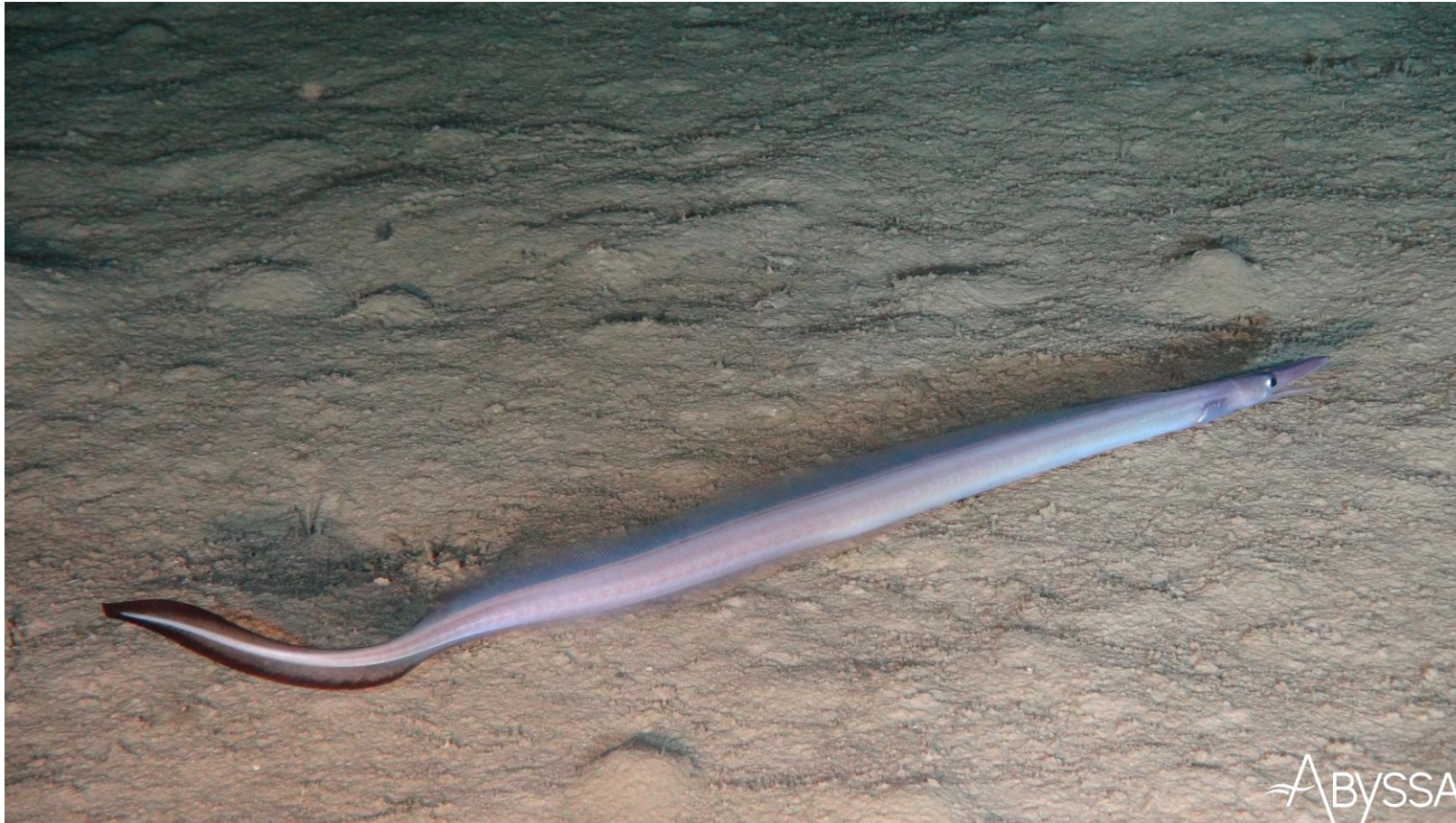
Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Chordata



Requin *Etmopterus spinax*



Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Chordata



Poisson Anguilliformes Nettastoma melanura

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Chordata



Poisson trépid *Bathypterois sp.*

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Echinodermata



Holothurie *Penilpidia ludwigi*

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Echinodermata

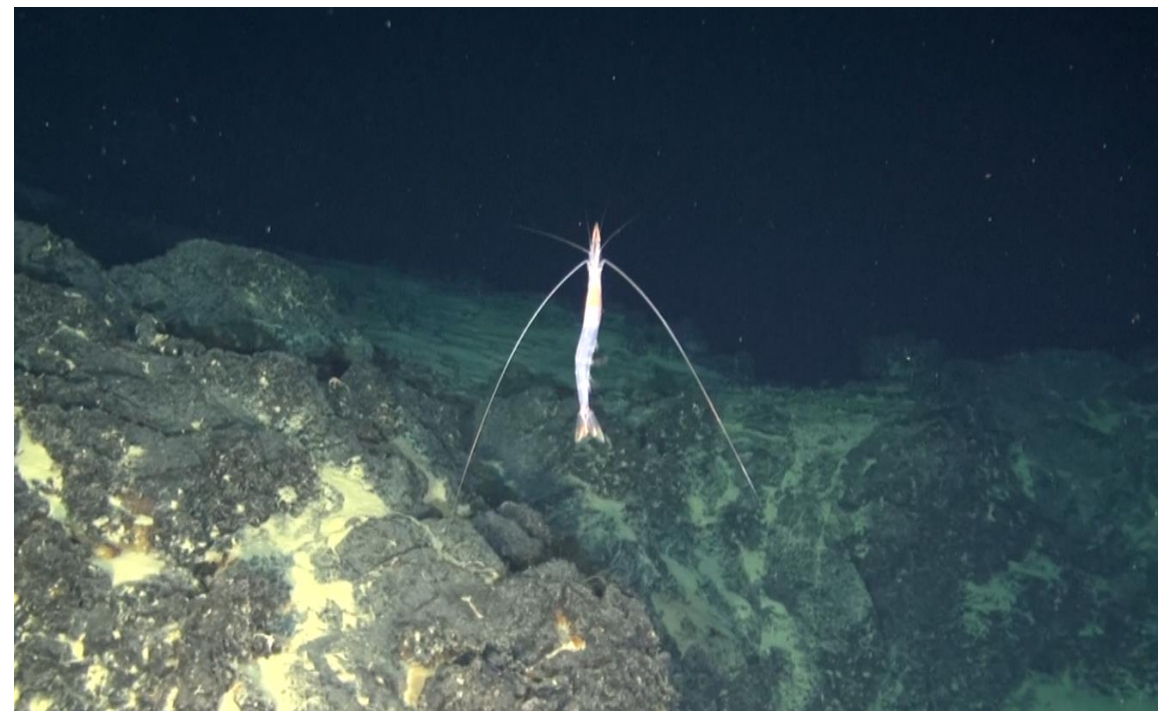


Nouvelle espèce de crinoïde *Hathrometra sp. nov.*

Evaluation de la biodiversité à partir des images du ROV Arthropoda



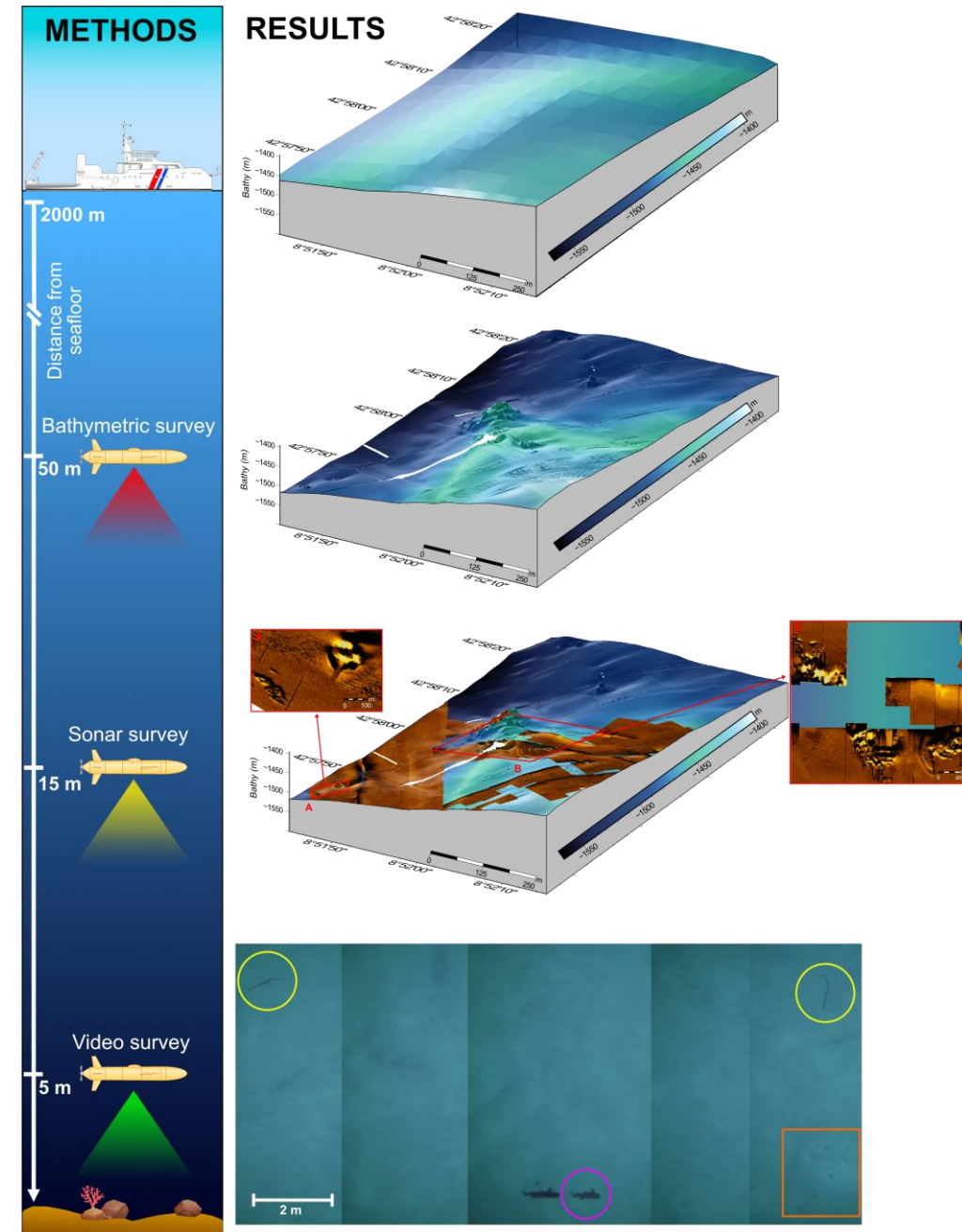
Crevette rouge *Aristeus antennatus*



Crevette rose du large *Parapenaeus longirostris*

Synthèse des résultats

- Approche multi-échelle par AUV pertinente pour l'exploration des monts sous-marins :
 - ✓ Bathymétrie haute résolution (2m)
 - ✓ Images sonar pour décrire la complexité de l'habitat à plus fine échelle
 - ✓ Première caractérisation des communautés
- Permet d'obtenir une carte des habitats
- Complémentarité AUV/ROV
 - ✓ Préparation des transects ROV sur bathymétrie haute résolution obtenue avec l'AUV
 - ✓ Cibles identifiées avec AUV facilement retrouvée avec ROV
 - ✓ Meilleure résolution taxonomique pour identification de la faune et caractérisation des biocénoses benthiques



Monts sous-marins : habitats vulnérables

- Habitat de plusieurs espèces menacées au titre de la liste rouge de l'UICN

Isidella elongata, *Desmophyllum dianthus*

- Zone d'alimentation des mammifères marins
- Présences de nombreux déchets d'origine anthropique
- Cible privilégiée pour l'exploitation des ressources minérales profondes

Family	Species name	Category	Endemic
ISIDIDAE	<i>Isidella elongata</i>	CR	Near-endemic
CARYOPHYLLIIDAE	<i>Desmophyllum dianthus</i>	EN	
SCHIZOPATHIDAE	<i>Parantipathes larix</i>	NT	
ELLISELLIDAE	<i>Viminella flagellum</i>	NT	
ACANTHOGORGIIDAE	<i>Acanthogorgia birsuta</i>	LC	



Merci pour votre attention

