

Vendredi 3 février 2023

Fabrique des connaissances
Région Sud – action 11

**La gestion des banquettes de
Posidonie : cartographie et
bilan des pratiques en PACA**

**Blanfuné A.,
Schohn T.,
Thibaut T., *et al.***

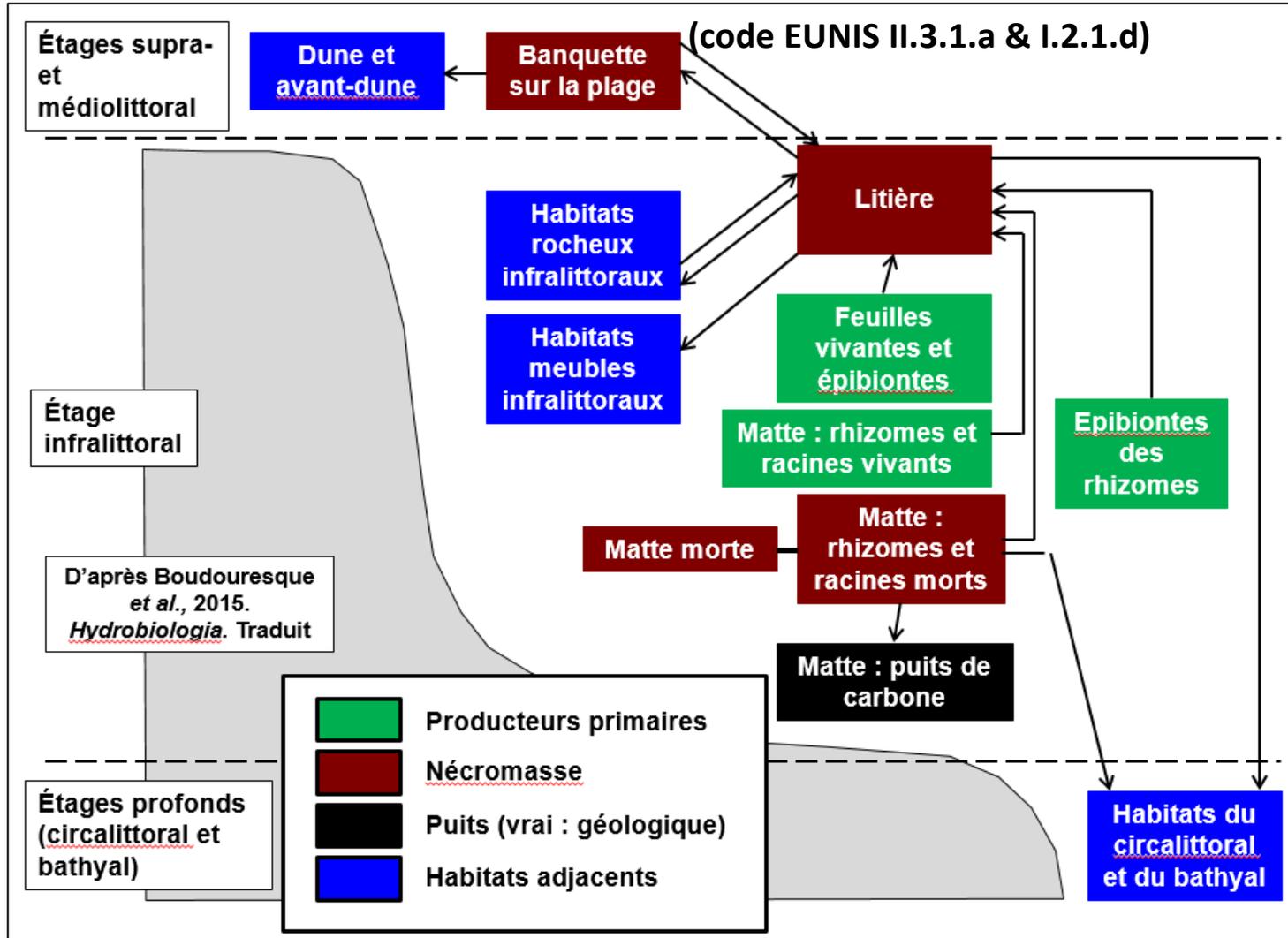
Objectifs :

- Partie 1** {
- Cartographie de la distribution des banquettes de posidonie le long du littoral de la Région Sud
 - Synthèse des différentes modes de gestion des banquettes (enquête auprès des communes)
- Partie 2** {
- Évaluation quantitative de la biomasse et des volumes des banquettes sur deux sites ateliers (aux modes de gestion différents)



Que deviennent les feuilles mortes de Posidonie (nécromasse) ?

Exportation de biomasse



Partie 1.

Distribution et gestion des banquettes de *Posidonia oceanica* en région PACA



- Campagnes de terrain entre 2007 et 2020 : suivis DCE, évaluation impact de la marée noire d'octobre 2018 dans le Var, relevé par les étudiants du Master Sciences de la Mer promo 2020

- A partir d'une embarcation légère en longeant les côtes



- Géoréférencement et analyse des données à l'aide d'un SIG (ArcGIS10)



Le littoral de la région = 56 communes

Dont 1 cas particulier, Ollioules → n'a pas d'accès autorisé à la mer et ne gère pas son littoral (zone militaire strictement réglementée)

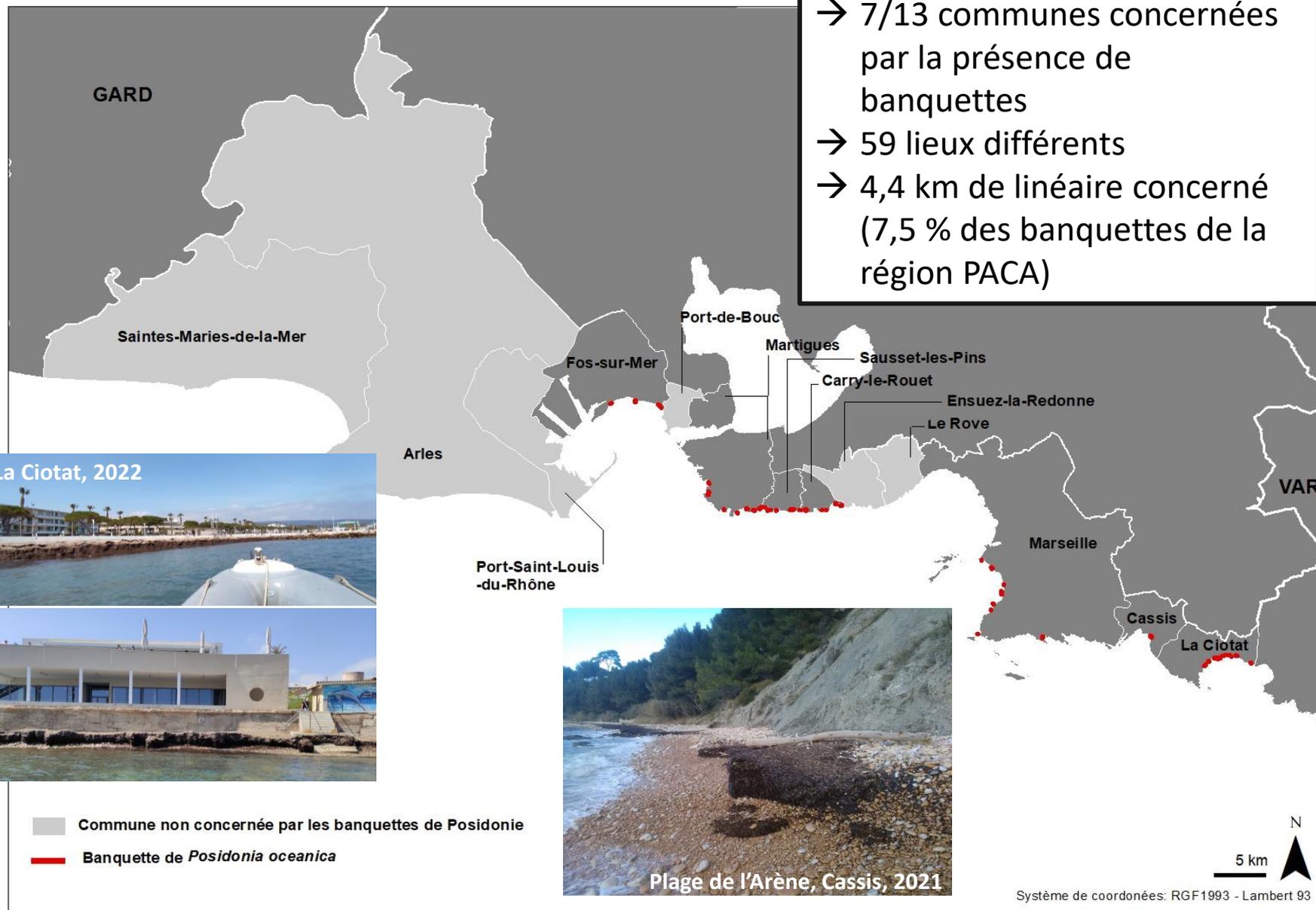
41 communes concernées par les banquettes

-> 360 lieux différents

-> 58,2 km de linéaire concerné sur les 1 407,4 km (à l'échelle 1/2 500^{ème})

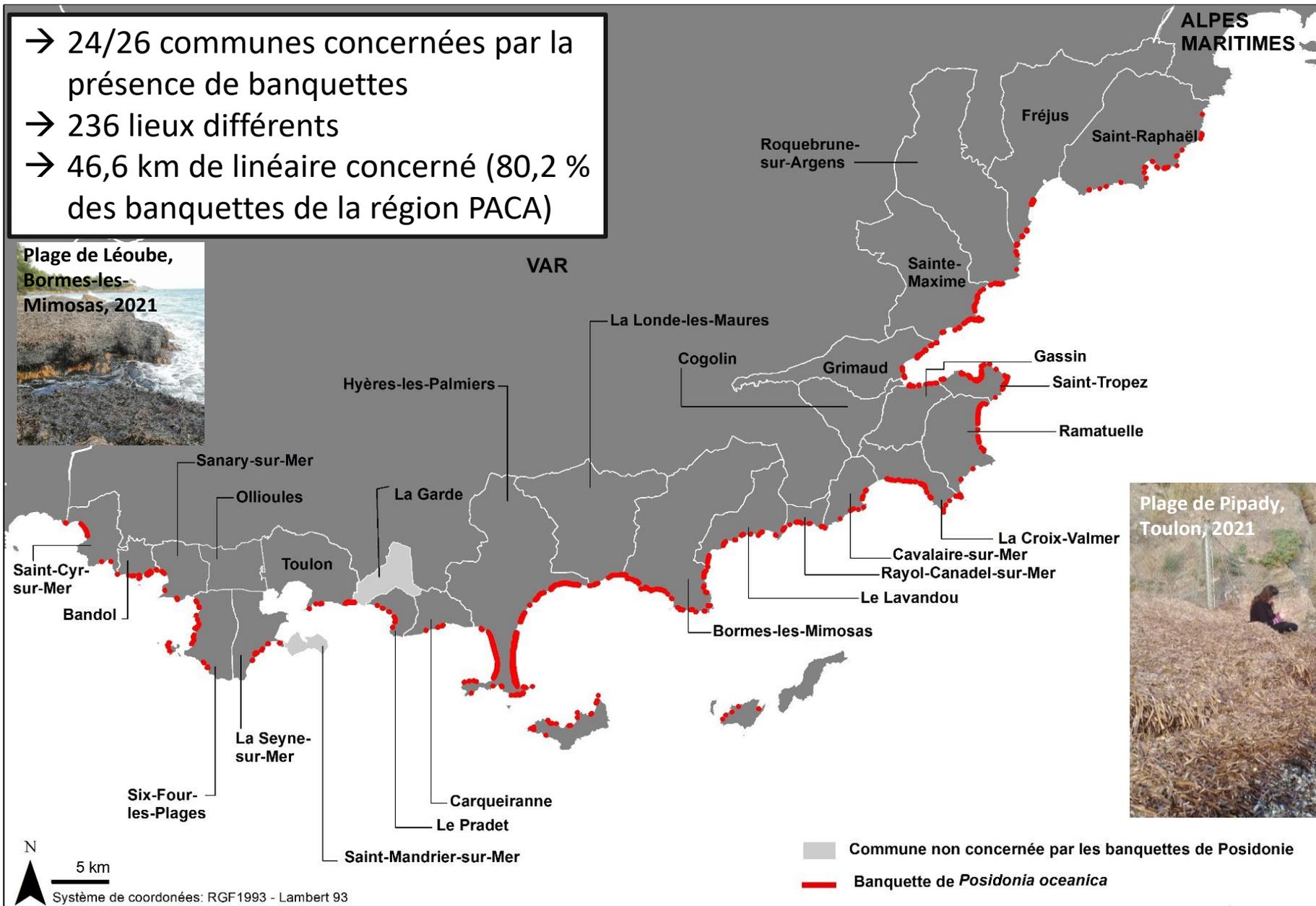
<-> 4,14% du linéaire côtier

- 7/13 communes concernées par la présence de banquettes
- 59 lieux différents
- 4,4 km de linéaire concerné (7,5 % des banquettes de la région PACA)

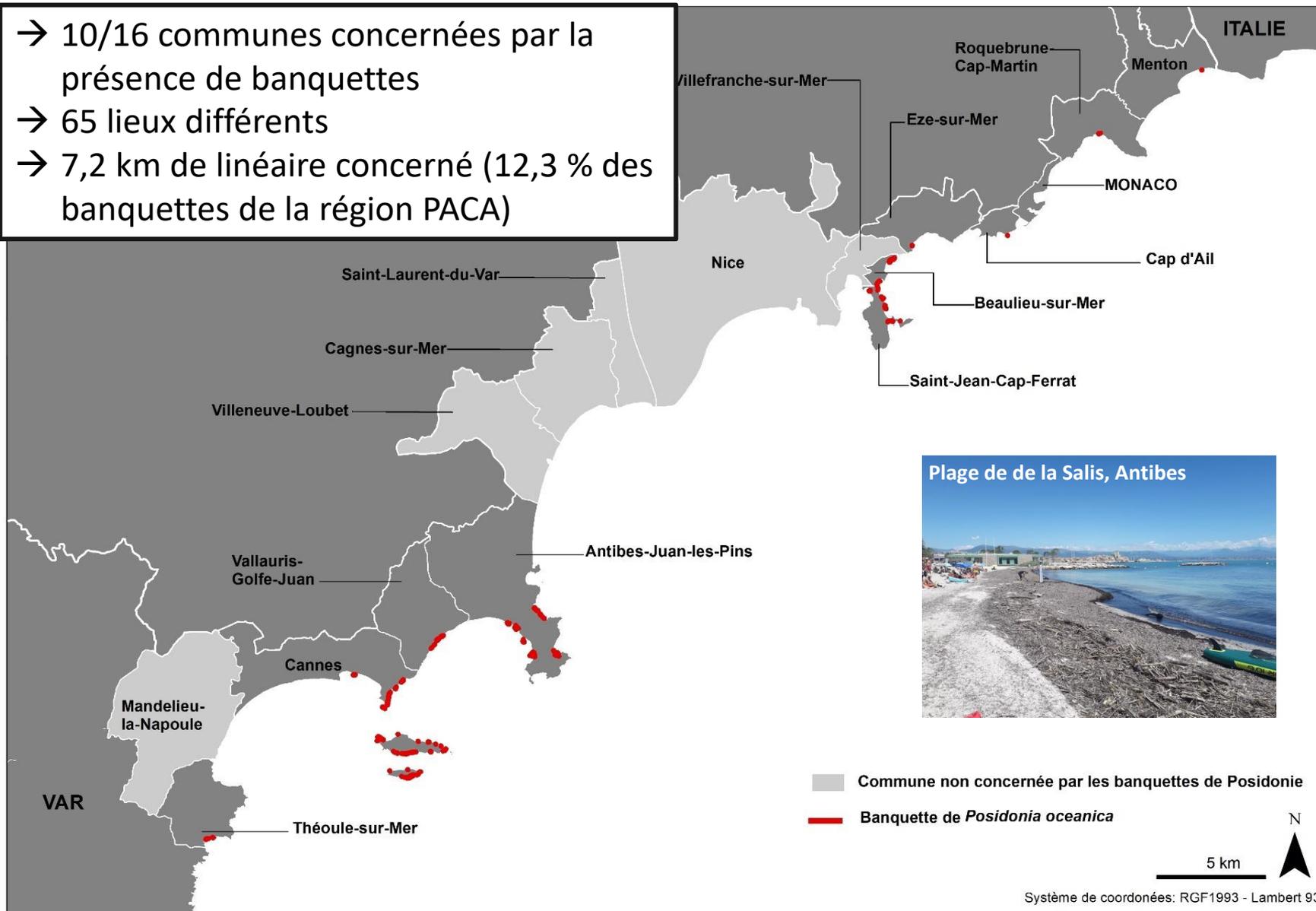


- 24/26 communes concernées par la présence de banquettes
- 236 lieux différents
- 46,6 km de linéaire concerné (80,2 % des banquettes de la région PACA)

Plage de Léoube, Bormes-les-Mimosas, 2021



- 10/16 communes concernées par la présence de banquettes
- 65 lieux différents
- 7,2 km de linéaire concerné (12,3 % des banquettes de la région PACA)



→ Enquête réalisée via un questionnaire élaboré avec le concours des étudiants de la promotion 2020-2021 de Master 1 Sciences de la Mer d'Aix-Marseille Université

→ Les personnes responsables de l'environnement de toutes les collectivités territoriales

<p>PROJET Banquettes de Posidonies - Erosion</p>	 <p>Mediterranean Institute of Oceanography</p>			
<p>Responsable de l'étude Dr. Thierry THIBAUT thierry.thibaut@univ-amu.fr</p>				<p>4. Est-ce que ces plages ont des banquettes de Posidonies (accumulation de feuilles mortes) ? si oui quel est le nom des plages</p> <p>5. Que faites -vous de ces banquettes ? Est-ce que vous les laissez en place ou les enlevez-vous ?</p> <p>5a- Si banquettes laissées en place Pourquoi les laissez-vous en place ? Estimation du volume ? Observez-vous une modification de l'attrait touristique de ces plages ? Intervenez-vous quand même sur ces plages (exemple nettoyage des déchets) ?</p> <p>5b - Si les banquettes de Posidonies sont enlevées (soit en tas, soit en mille-feuilles, soit remise à l'eau, soit mise en décharge) Qu'en faites-vous ? Cas des Posidonies stockées en tas Pour quelles raisons réalisez-vous un tas ? A quelle période de l'année ? Volume du tas ou des tas ? Où sur la plage ? en arrière, sur le côté, autre ? Combien de temps vous les laissez-vous en place ? Comment les ramassez -vous ? Par nettoyage mécanique ou manuel ? Quelle est la surface ramassée ? Quel est le volume ramassé ? (on suppose le même que celui en tas) Part de Posidonie par rapport au sable ? 0, <25%, >25-50%, >50-75%, > 75%</p> <p>4. Est-ce que ces plages ont des banquettes de Posidonies (accumulation de feuilles mortes) ? si oui quel est le nom des plages</p> <p>5. Que faites -vous de ces banquettes ? Est-ce que vous les laissez en place ou les enlevez-vous ?</p> <p>Qui est en charge de ce travail ? (commune ou le privé) Quel est le coût de ces actions pour la commune ?</p>
<p>Enquêteur (Master 1 Sciences de la Mer) : Ville Personne contactée : coordonnées (mail/téléphone)</p>				
<p>1. Combien avez-vous de plages ?</p>				
<p>2. Est-ce que ces plages sont soumises à l'érosion ? (est-ce que le sable s'en va avec la mer ?)</p>				
<p>3. Est-ce que vous rechargez en sable ces plages ? Si oui d'où vient le sable (carrière en France, de l'étranger ?) Connaissez-vous la granulométrie du sable (fin, moyen, grossier, galet) ? Le sable est-il lavé ?</p>				

41 communes sont concernées par les banquettes de Posidonies

-> Seule La Londe-les-Maures n'a pas répondu au questionnaire

40 communes analysées

→ 7 dans les Bouches-du-Rhône

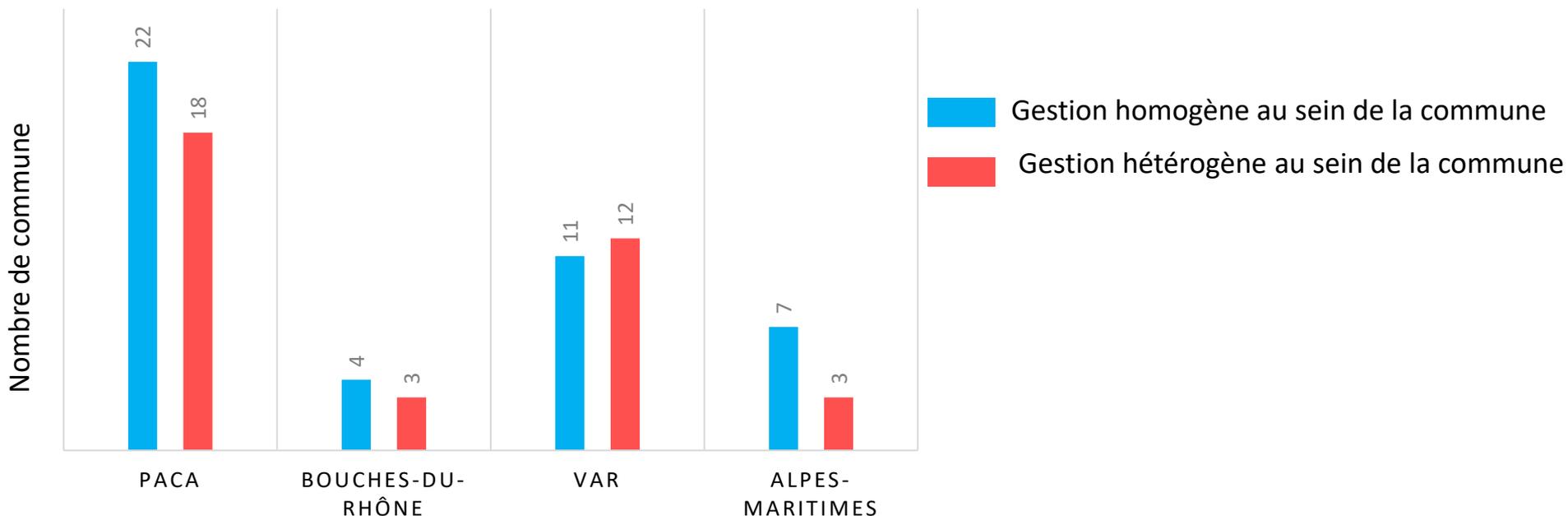
→ 23 dans le Var

→ 10 dans les Alpes-Maritimes



La gestion du littoral :

-> très complexe : différents acteurs pas ou peu de communication



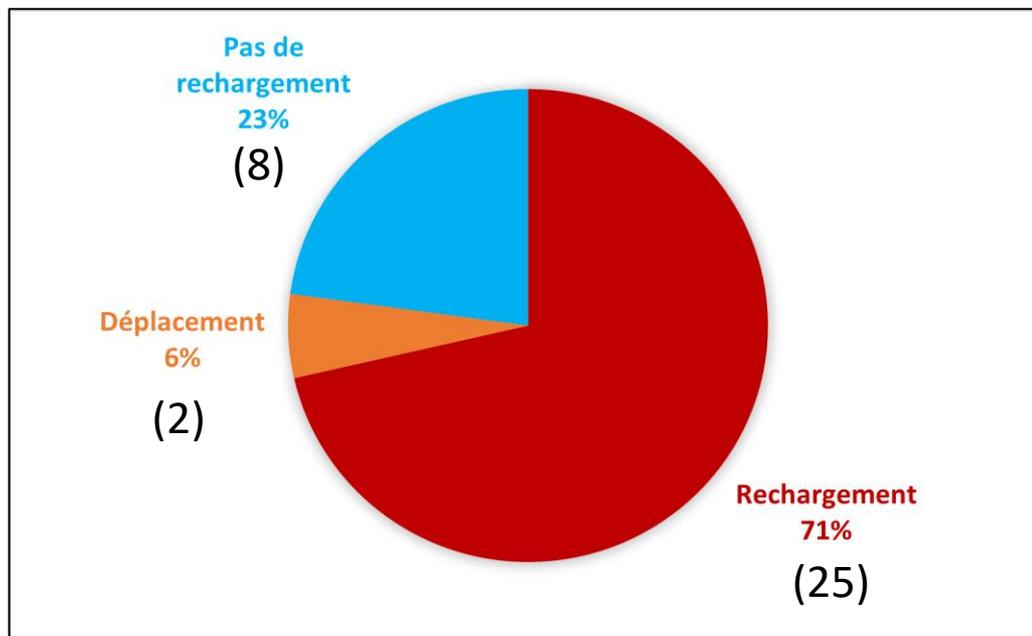
1
commune

non gérée,
sous « gestion » AMP,
sous gestion de communauté de commune
sous gestion communale

Est-ce que vos plages s'érodent ?

5 communes (soit 12,5%) : pas d'érosion (Saint-Jean-Cap-Ferrat, Martigues, Cassis, Gassin, Cogolin)

35/40 communes déclarent avoir des plages soumises à de l'érosion (soit 87.5%)



D'où vient le sable de rechargement ?

- **Carrière** : 13 communes (52%)
- **Draguage de port à proximité de la commune** : 8 communes (32%)
- **Fleuve** : 2 communes (8%)
- **Du large** : 2 communes (8%)

La granulométrie majoritairement granulométrie fine (11), grossière (4), Moyenne (3), galets (1)

Les communes qui laissent les banquettes en place toute l'année

→ **7 communes sur 40 (17,5%)**

1 Bouches-du-Rhône : Cassis

3 Var : Toulon, Le Lavandou et Gassin

3 Alpes-Maritimes : Eze-sur-Mer, Cap d'Ail, Roquebrune-Cap-Martin

Rq: Dans la commune d'Hyères (qui enlève les banquettes), le Parc national de Port-Cros, qui gère l'île de Porquerolles et l'archipel de Port-Cros n'enlève pas les banquettes

Pour 5 communes sur ces 7 :

L'intervention pour le nettoyage est majoritairement manuelle au niveau des banquettes

Raisons:

-> **ne semble pas modifier l'attrait touristique que représente les plages,**

-> **La lutte contre l'érosion et maintien de la plage**



Plage de l'Arène, Cassis, 2021

Les 33 communes qui enlèvent les banquettes

→ Toutes les laissent en place durant l'hiver



Banquette de posidonie sur la plage Mini (à droite du port) à Sainte-Maxime

18 communes ont donné une estimation du volume : de 20 m³ à 4 000 m³

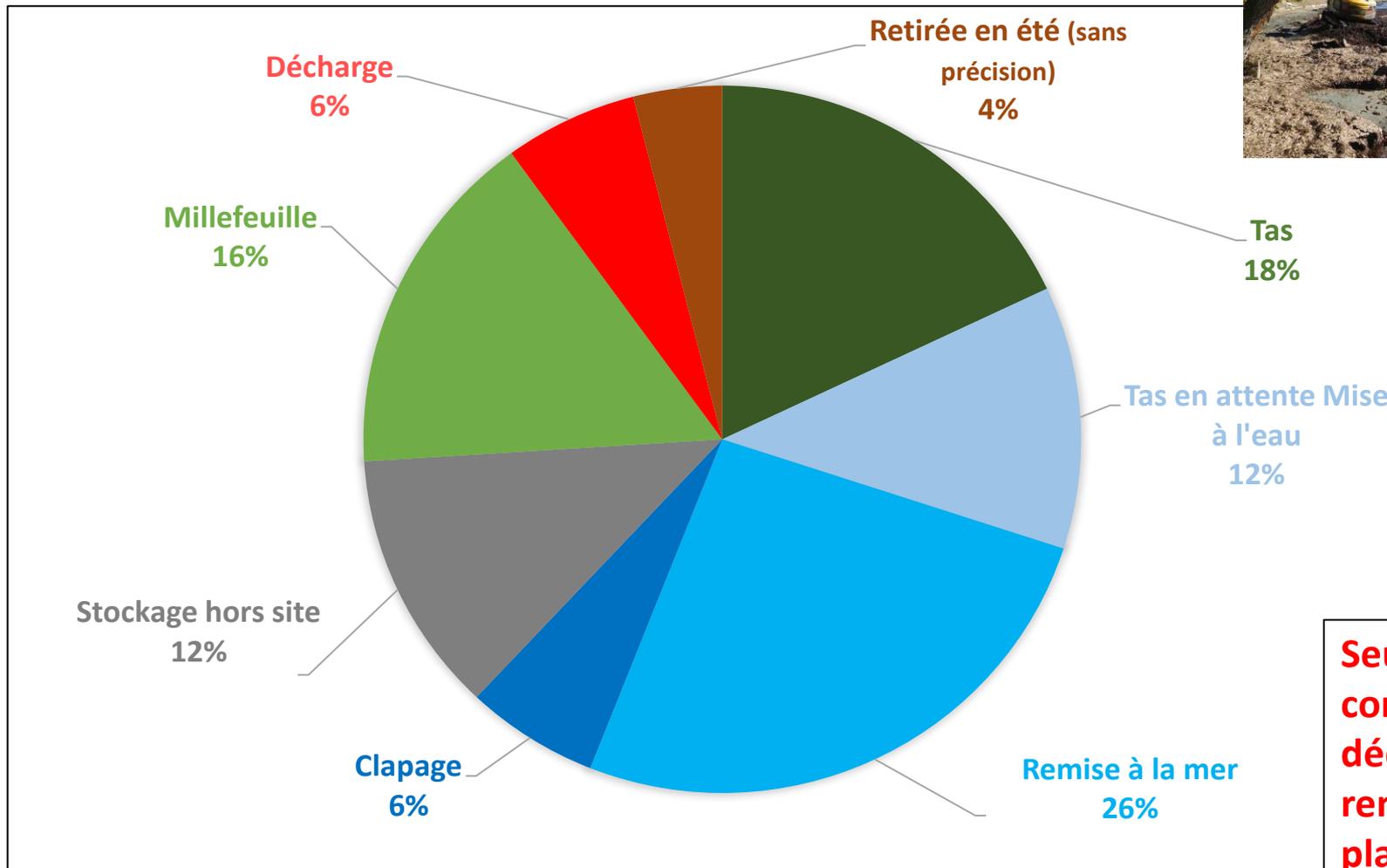
Attention paradoxe !

Raisons:

-> ne modifient pas l'attrait touristique

-> limitation de l'érosion, gestion raisonnée, avec la préservation des enjeux environnementaux

Les 33 communes qui enlèvent les banquettes



Seules 2 communes déclarent les remettre en place l'hiver : Saint-Tropez et Saint-Raphaël

17 communes déclarent réaliser des tas pour stocker les posidonies

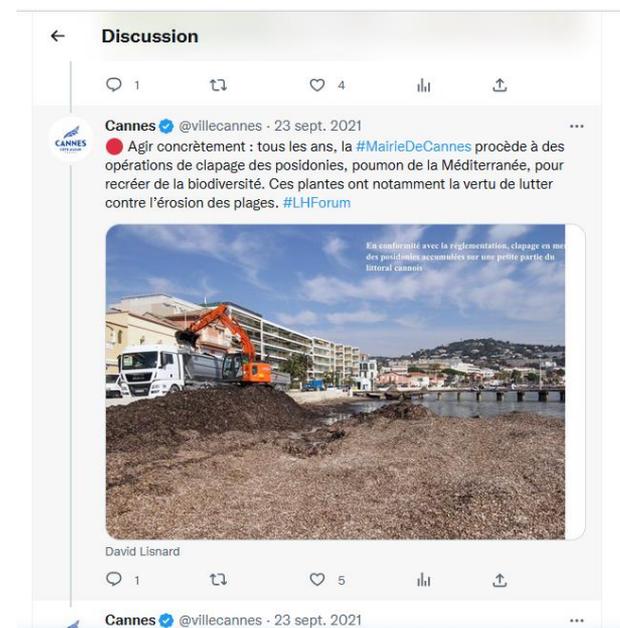
- ❖ **Quand** : durant l'été (11) ou pendant la période estivale (6)
- ❖ **Pendant combien de temps** : durant la saison estivale (9), uniquement en hiver (2) indéfiniment (2)
- ❖ **Où** : sur le côté des plages (8), en arrière de la plage (4), sur un autre site (4)
- ❖ **Comment (12 communes ont répondu)** : mécaniquement
- ❖ **Volume (7 communes ont répondu)** : de 3-4 m³ à 1 800 m³
- ❖ **La surface ramassée (3 communes ont répondu)** : de 600 m² à 4 030 m², pour un volume ramassé allant de 16 m³ à 1 000 m³
- ❖ **La part de posidonie par rapport au sable** : variable mais majoritairement, supérieure à 75% (pour 5 des 7 communes ayant répondu).
- ❖ **La raison** : stockage temporaire (7), par facilité (5) et l'interdiction de détruire les posidonies (1)

9 communes déclarent réaliser des millefeuilles de posidonie

- ❖ **Quand** : durant la période estivale (4), printemps (3), en automne-hiver (2)
- ❖ **Pendant combien de temps** : Les millefeuilles restent en place jusqu'à hiver et évoluent avec le temps et les aléas climatiques (3), pendant la saison estivale (1), indéfiniment (1)
- ❖ **Comment (6 communes ont répondu)** : mécaniquement
- ❖ **Volume (5 communes ont répondu)** : entre 18 m³ et 500 m³
- ❖ **La surface ramassée (2 communes ont répondu)** : (4 m² et 500 m²), aucune n'a renseigné le volume ramassé
- ❖ **Le rapport de posidonie par rapport au sable** dans la composition des millefeuilles n'a pas été renseigné
- ❖ **La raison** : gestion responsable, limiter l'érosion, maintien de la posidonie dans le milieu naturel et la présence de sédiment sur place

15 communes déclarent remettre les posidonies en mer

- ❖ **Quand** : après la saison estivale entre l'automne et l'hiver (6) , au printemps (4), pendant la saison estivale (5)
- ❖ **Comment (6 communes ont répondu)** : les remettent à l'eau mécaniquement en les poussant à la mer au moyen d'une tractopelle(13), clapage (3 - Vallauris-Golfe-Juan et Beaulieu-sur-Mer, Cannes)
- ❖ **Volume** (8 communes ont renseigné le volume de posidonie) : varie entre 5 m³ et 1 000 m³. 3 communes précisent que ce volume est variable
- ❖ **Retour rapide ou non des feuilles de posidonie** (11 communes ont répondu) : pas de retour rapide (5), un retour rapide (3), un retour variable en fonction de la météo et des courants (3)
- ❖ **La raison** : la conservation des posidonies dans leur milieu naturel (4), la législation (3) et le gain de temps et aucune autre solution (3)



5 communes déclarent stocker les posidonies dans un autre site

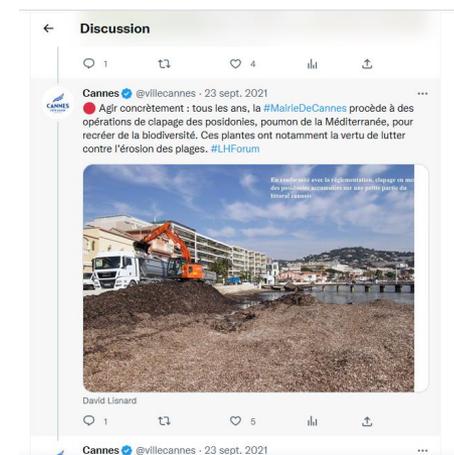
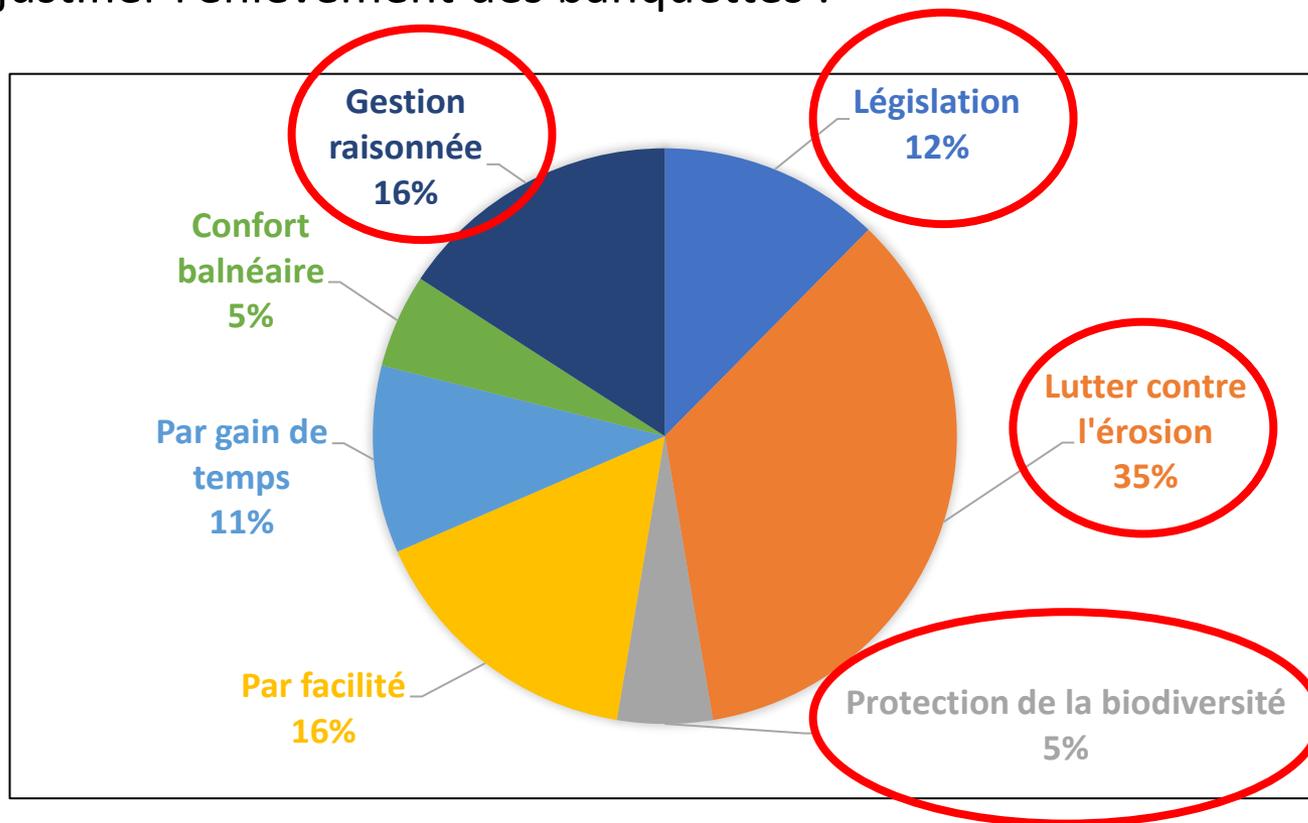
- ❖ **Quand** : au printemps (pour toutes les communes)
- ❖ **Comment (toutes ont répondu)** : de manière mécanique
- ❖ **Volume** (3 communes) : varie de 1 500 à 7 000 m³.
- ❖ **La surface ramassée** (1 commune) : entre 18 000 et 23 000 m²
- ❖ **Le rapport de posidonie par rapport au sable** : supérieur à 75%
- ❖ **La raison** : l'optimisation de la capacité de stockage



3 communes déclarent mettre les posidonies à la décharge

- ❖ **Qui** : Fos-sur-Mer, Marseille et Fréjus
- ❖ **Quand** : période estivale
- ❖ **Volume** (2 communes) : 90 et 647 tonnes
- ❖ **Surface ramassée** (2 communes) : 56 000 et 103 900 m²
- ❖ **Le rapport de posidonie ramassée par rapport au sable** (2 communes) : <25% (1), entre 25 et 50% (1)
- ❖ **La raison** (2 communes) : un gain de temps et l'absence de moyens de stockage

Dans les 33 communes qui enlèvent les banquettes les raisons invoquées pour justifier l'enlèvement des banquettes :



Attention paradoxe !

68% invoquent des raisons paradoxales à l'enlèvement des banquettes

Avez-vous changé de mode de gestion ?

-> 14/40 (soit 38%) : pas de changement

-> 13/40 (soit 33%) : changement de mode de gestion

-> 12/40 n'ont pas répondu à cette question

Depuis quand ?

< de 5 ans : (23%)

depuis 5 à 10 ans (46%)

> de 10 ans (15%)

11/13 communes qui ont changé de mode de gestion

→ **amélioration de la gestion par rapport à avant** (décharge, évacuées hors site, brûlées ou valorisées par une entreprise privée)

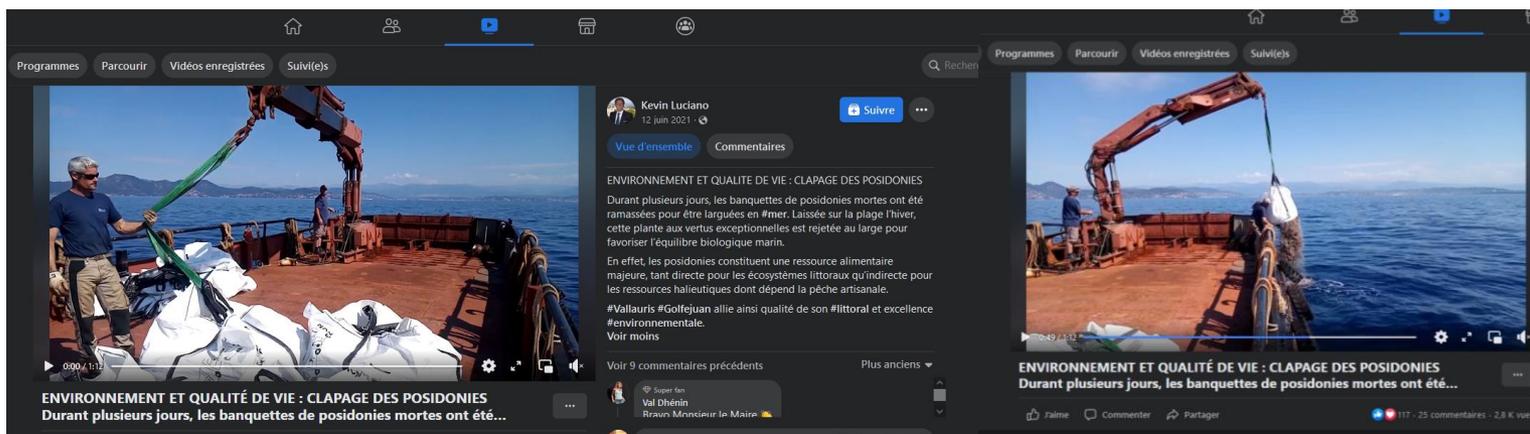
Est-ce qu'aujourd'hui vous envisagez de modifier la gestion des banquettes de posidonie au sein de votre commune ?

5 communes qui envisagent de modifier leurs pratiques

-> 3 communes (Carry-le-Rouet, La Croix-Valmer et Sainte-Maxime) : sans précision

-> Saint-Jean-Cap-Ferrat les met actuellement en tas et envisage la technique du millefeuille

-> Vallauris-Golfe-Juan voulait faire du clapage : ils l'ont fait en 2021



The image is a screenshot of a YouTube video player. The video title is "ENVIRONNEMENT ET QUALITÉ DE VIE : CLAPAGE DES POSIDONIES" and the description reads: "Durant plusieurs jours, les banquettes de posidonies mortes ont été ramassées pour être larguées en #mer. Lâchée sur la plage l'hiver, cette plante aux vertus exceptionnelles est rejetée au large pour favoriser l'équilibre biologique marin. En effet, les posidonies constituent une ressource alimentaire majeure, tant directe pour les écosystèmes littoraux qu'indirecte pour les ressources halieutiques dont dépend la pêche artisanale. #Vallauris #Golfejuan allie ainsi qualité de son #littoral et excellence #environnementale. Voir moins". The video shows a person on a boat using a crane to lift and drop large white bags of dead seagrass into the sea. The video has 117 comments and 2.8K views.

Actions de sensibilisation sur les posidonies et les banquettes

30/40 ont des actions de sensibilisation

Oui pour 23 communes : actions de sensibilisation sur les posidonies

→ **panneaux aux abords des plages**

Pour 3 communes :

→ Le terrain pour des groupes scolaires ou des sorties adultes (Marseille)

→ Journée de l'environnement (Villefranche-sur-Mer)

→ Information sur les bons gestes à avoir lors des mouillages (Cassis)

Pour 4 communes (Saint-Jean-Cap-Ferrat, Fos-sur-Mer, Roquebrune-sur-Argens et Saint-Raphaël) mais pas sur les banquettes de posidonies



La dernière question de l'enquête était : *Avez-vous besoin d'aide ou d'information de la part de la Région sur la gestion des banquettes de posidonie et sur l'érosion du littoral ? Et avez-vous des questions ?*

11 ont émis des demandes d'aide ou de conseil pour mieux gérer les banquettes de posidonies qui sont sur leurs plages

Commune	Demande formulée
Vallauris-Golfe-Juan	Plus d'informations sur le clapage
Martigues	Un soutien en matière de partenariat sur les opérations de sensibilisation
Marseille	Un accompagnement (appui technique, aide financière) dans la mise en œuvre du système de millefeuilles, du grappillage et remise à la mer. Est-ce qu'il y aura une mise en réseau des gestionnaires pour échanger sur les pratiques ?
La Seyne-sur-Mer	Besoin de conseil pour les ports qui ne savent pas quoi faire de la posidonie qu'ils drainent
Le Pradet	Nous sommes toujours preneurs de nouvelles informations et techniques pour gérer au mieux ces banquettes dans le respect des écosystèmes et de la Loi. Il serait peut-être appréciable pour les gestionnaires de plage que la Région produise des fiches techniques sur des méthodes de gestion des banquettes type millefeuille.
Carqueiranne	Oui si de nouvelles informations peuvent permettre à la Commune de Carqueiranne de mieux gérer ses banquettes et de lutter par là même contre l'érosion.
Rayol-Canadel-sur-Mer	Oui nous aimerions avoir d'autres solutions techniques et financières ainsi que des supports de communication
Roquebrune-sur-Argens, Fréjus, Saint-Raphaël	Les plaintes concernant les banquettes et le nettoyage des plages ne viennent pas directement des touristes mais des restaurateurs

La gestion des banquettes par les communes littorales de la région Sud a considérablement évolué au cours de la dernière décennie

	2011 (CSIL & CREOCEAN, 2011)	2017 (Martin, 2017)	La Présente étude
Laisse les banquettes en place toute l'année	0%	16.7%	17.5%
Enlèvement des banquettes durant l'hiver	3 communes	1 commune	0 commune
Enlèvement des banquettes avant la période estivale	no data	53% des communes	83% des communes
Remise à la mer	no data	6% (que dans le Var)	45 % (dans les 3 départements)
Stockage en tas	no data	27%	18%
Stockage en Millefeuille	no data	23%	16%
Evacuation hors-site	no data	30%	12%

Évolution positive : ↘ mise en décharge

Rappel : Les autorisations de mise en tas des banquettes (DREAL) obligent leur remise en place à la fin de l'été

Partie 2.

Évaluation quantitative de la biomasse et des volumes de banquettes

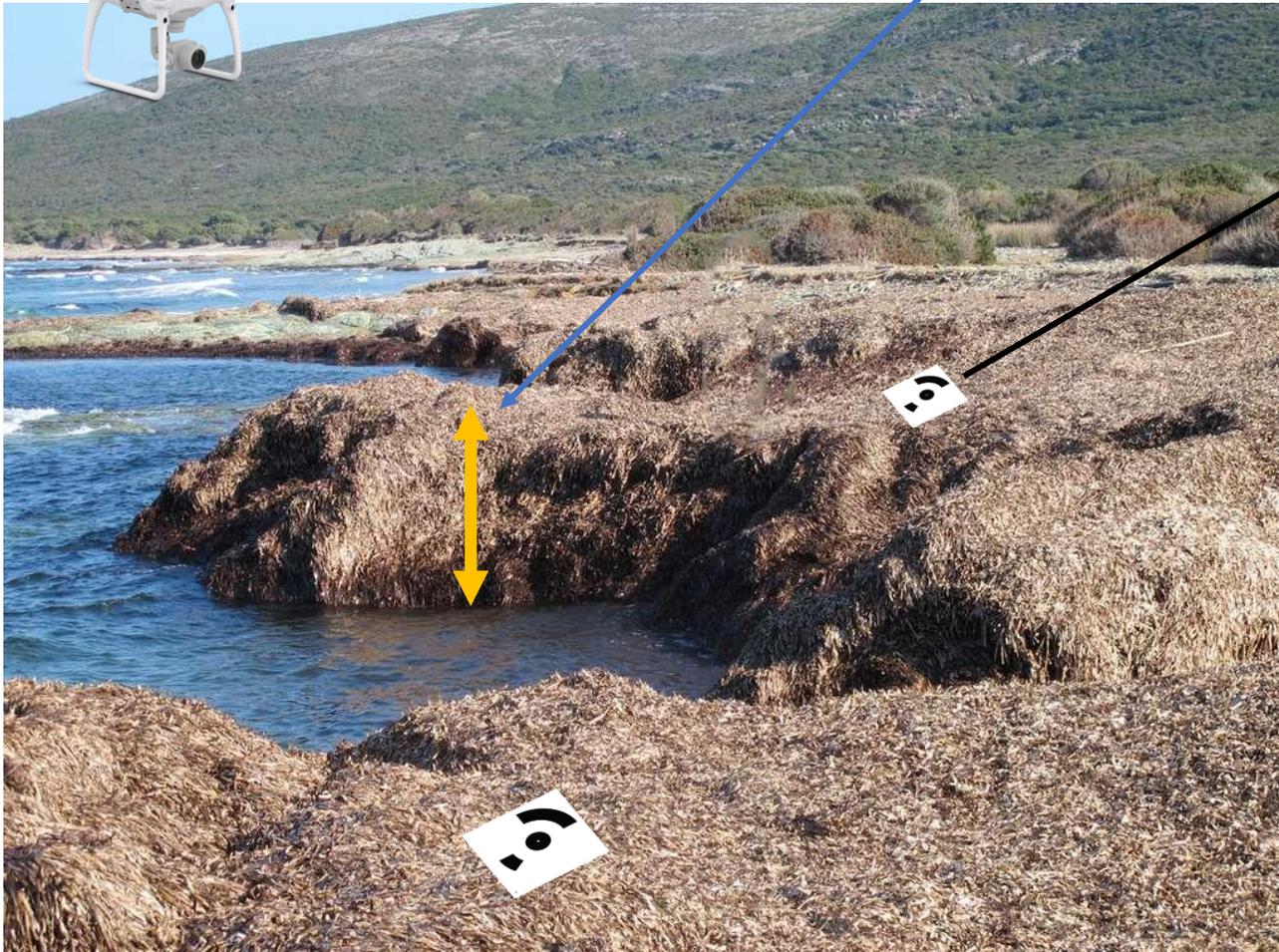


Comparaison entre une zone pérenne et une zone gérée

Volume - Photogrammétrie



Prise de vue avec un drone + *mesure in situ*



Mise à l'échelle :

Cibles géolocalisées
+ mesures distances
entre cibles



Orthopho + Modèle 3D
(choix du référentiel 0)



**Modèle Numérique de
Surface (MNS)**

Evaluation de la biomasse /composition teneur en matière organique

3 à 5 stations par site atelier
à différents degrés d'éloignement de la mer



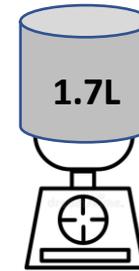
Masse sèche globale
Masse non organique
Masse organique

Mesure **de biomasse** et
teneur en matière
organique des
échantillons



+ estimation volume banquette (Photog.)

**Estimation de la biomasse
totale** de la banquette (poids
totale et teneur en MO)



en
surface
(2-3 cm)

en
subsurface
(40-50 cm)

profond
(70-100 cm)



Sites ateliers – Baie des Canebiers

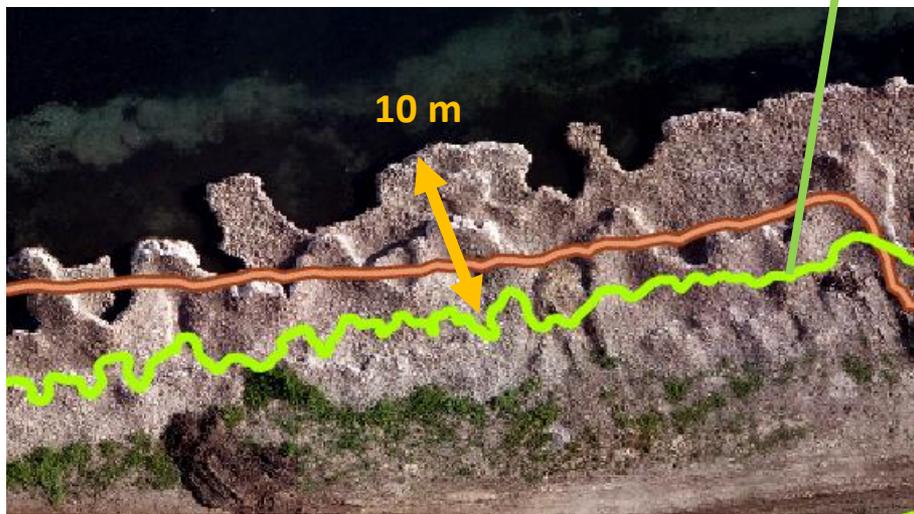
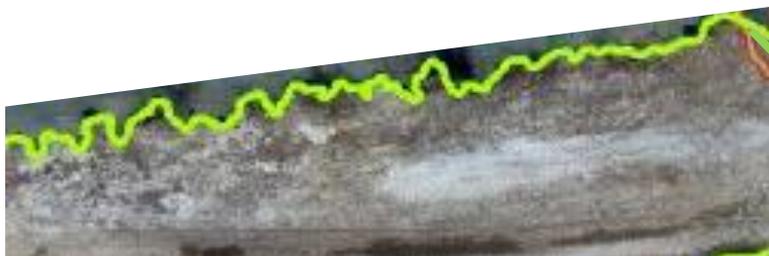
Canebiers est



Canebiers ouest

Un écosystème mouvant dont les limites sont compliquées à définir

Canebiers ouest



Canebiers est



2022
(janvier)

2018
(juin)

Volume

Canebiers ouest

2022 (janvier)

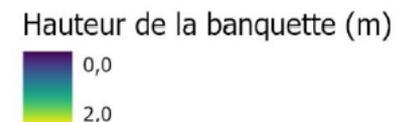
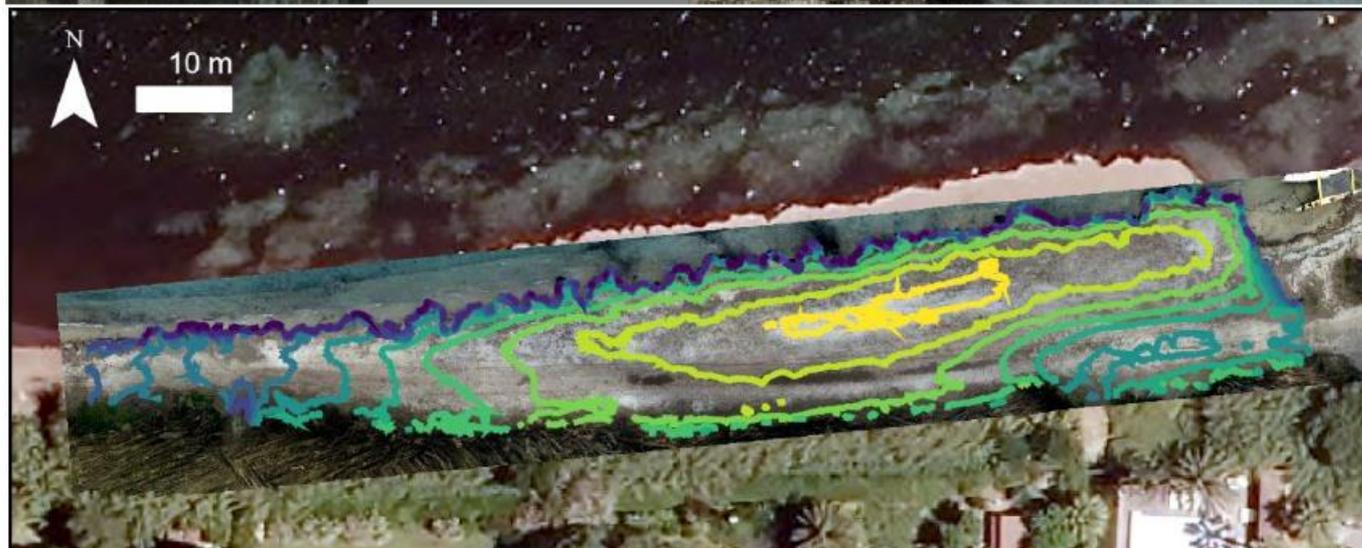
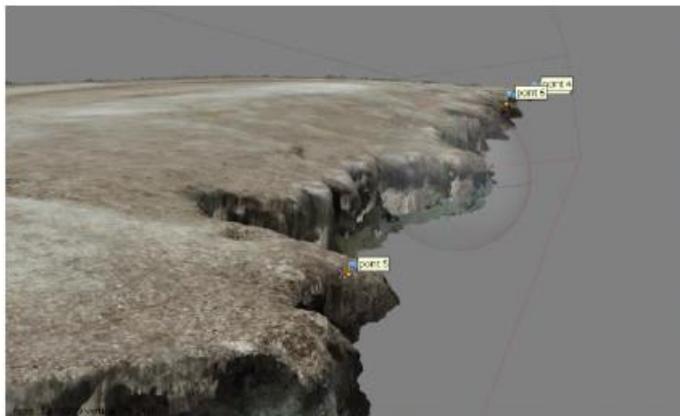
Modèle 3D

Vue drone

Hmin = 0.7 m
 Hmax = 2.1 m
 Longueur = 124 m
 Largeur entre 7 m et 21 m

Surface : 1 891 m²
Volume estimé : 2 744 m³
 (1.4 m de moyenne)

Masse sèche de MO : **68.6 t**



Volume

Canebiers est

2022
(janvier)

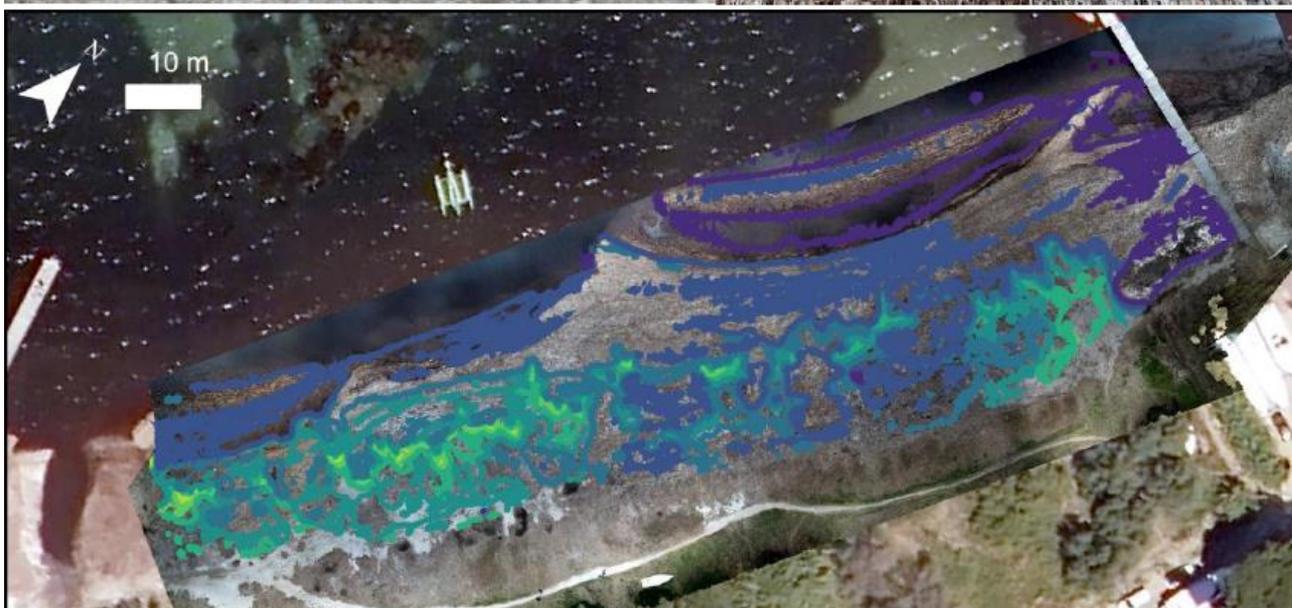
Modèle 3D

Vue drone

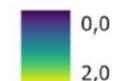
Hmax = 2.2 m
Hmin = 0 m
Longueur = 148 m
Largeur entre 23 m et 43 m

Surface : 4 875 m²
Volume estimé : **5 313 m³**
(1.1 m de moyenne)

Masse sèche de MO : **100.9 t**



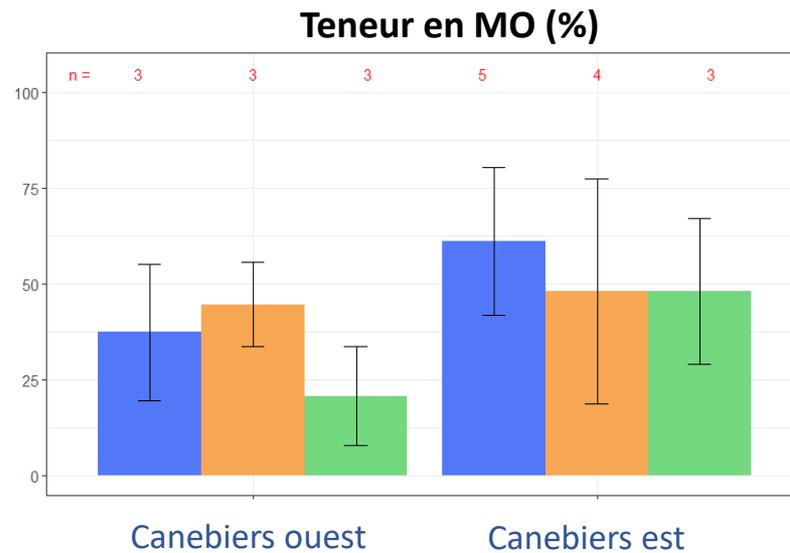
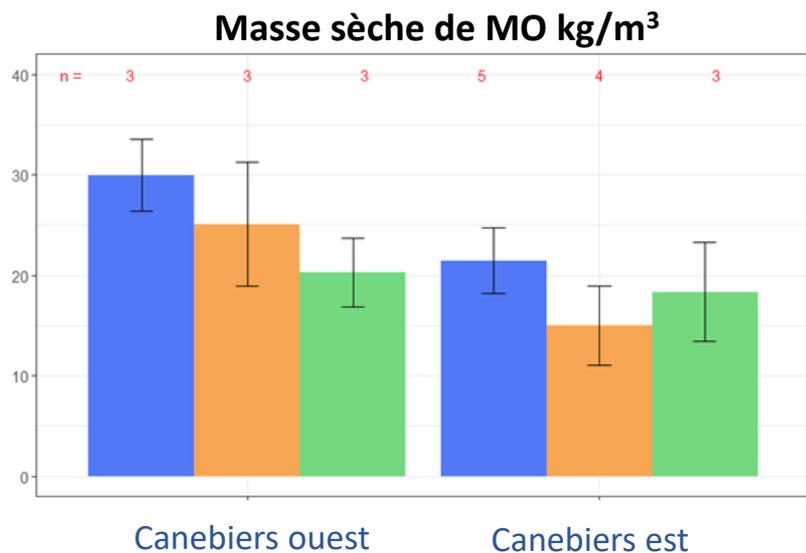
Hauteur de la banquette (m)



Biomasse sèche

2022
(janvier)

Surface Intermédiaire Profond



+ Surface
+ Intermédiaire
- Profond

Dépôt > Pérenne
Dépôt = Pérenne

+ Surface
+ Intermédiaire
- Profond

Dépôt < Pérenne
Dépôt < Pérenne
Dépôt < Pérenne

Merci de votre attention

