# DONIA : l'application mobile pour un ancrage plus respectueux




ANDROMEDE OCEANOLOGIE

L'OEil d'Andromede

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

NAOS

ARCHIPEL POSBACIA

FONDATION ELYX sous l'égide de la FONDATION BULLUKIAN

ANDROMEDE
OCEANOLOGIE

- un pôle Expéditions scientifiques, pour **Explorer et Magnifier**
- un pôle R&D, pour **Rechercher et Comprendre**
- un pôle Ingénierie, pour **Protéger et Restaurer**

Les explorations Gombessa relèvent trois défis : énigme scientifique, plongées extrêmes, images inédites.
Le film « Gombessa IV : 700 requins dans la nuit » a remporté 14 prix internationaux et a été finaliste aux Emmy Awards 2019. Le film « Gombessa V : Planète Méditerranée » a été vu par 51 millions de personnes.
Laurent Ballesta est Wildlife photographer of the year 2021.

- Agrément Crédit Impôt Recherche depuis 2014
- Laboratoire commun avec l'université de Montpellier, reconnu par l'Agence Nationale de la Recherche depuis 2017
- Chargé de la mise en œuvre des réseaux de Surveillance de la qualité des eaux pour la Méditerranée

Nous accompagnons les projets littoraux ou offshore à haute ambition environnementale.

- En amont, étudier l'impact.
- Durant les travaux : assister la maîtrise d'ouvrage et mettre en œuvre des mesures limitant l'impact.
- Déployer des mesures de restauration écologique.





ANDROMEDE OCEANOLOGIE *présente* DONIA ENJOY & PROTECT THE SEA TOGETHER

Fondée en 2008, Andromède Océanologie est une PME d'une quinzaine de personnes, animée d'une double culture : la passion de la mer, et l'innovation scientifique permettant de l'étudier et de la protéger.

Chercheurs de terrain, nous sommes en mer plus de six mois par an, et nous concrétisons notre R&D dans des actions tangibles.

Passionnés et audacieux, nous savons mobiliser des moyens importants, pour construire des solutions innovantes.

La **posidonie** *(Posidonia oceanica)* est une plante sous-marine vivant exclusivement en Méditerranée, jusqu'à 40 mètres de fond. Ses vastes herbiers jouent des **rôles écologiques** et **économiques** essentiels.

La posidonie est d'ailleurs une espèce protégée.

Pourtant, **elle est détruite** à un rythme dramatique **par l'ancrage des bateaux.**



Heureusement, des **solutions** existent :

**Informer**, et **fournir des moyens** d'ancrer hors de la posidonie (l'application DONIA) ou de s'amarrer à des bouées (DONIA Mooring).

# POSIDONIE

## Carte d'identité

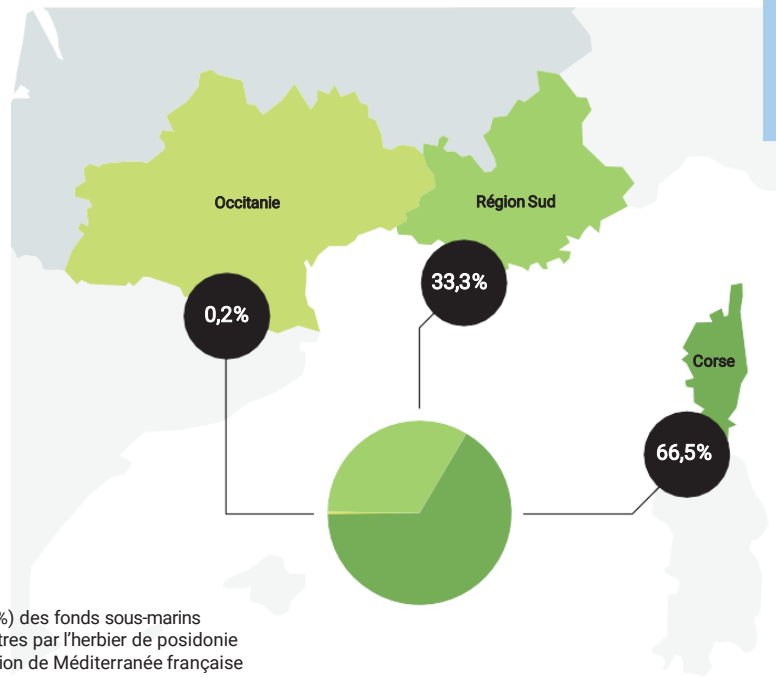
**Nom :** *Posidonia oceanica*

**Lieu de vie :** littoral méditerranéen uniquement

**Profondeur :** Elle forme de vastes **prairies sous-marines** entre 0 et -40 mètres

**Constitution** : faisceaux de feuilles, de rhizomes et de racines.

L'enchevêtrement des rhizomes, des racines, des écailles et du sédiment piégé dans les infractuosités constituent la **matte.**




Recouvrement (%) des fonds sous-marins entre 0 et 40 mètres par l'herbier de posidonie dans chaque région de Méditerranée française

Les herbiers de posidonie couvrent actuellement une surface de **78 934 ha en Méditerranée française**

- Certains secteurs d'Occitanie ont perdu plus de 90 % de leur surface de posidonie durant les 50 dernières années
- De nombreux secteurs abritant de la posidonie sont encore dégradés par l'impact de l'ancrage
- Une centaine de petites zones montrent une reprise de la posidonie



Trois fruits dans l'herbier



La fleur de *Posidonia oceanica*. Certaines années, des fleurs sont produites entre août et novembre.



Fruit et graine de posidonie

© Laurent Ballesta

# POSIDONIE

## Espèce protégée « multi-services »

**La posidonie n'est pas une espèce parmi d'autres.**

## Les scientifiques lui attribuent 25 rôles écologiques.

- Elle **produit de l'oxygène**, au point d'être surnommée le « poumon de la Méditerranée »
- Elle **stocke du carbone**, ainsi « évacué » de l'atmosphère
- Elle **purifie l'eau** par filtration
- Elle forme un **habitat pour des milliers d'espèces**
- Elle **contribue au cycle des nutriments**
- Elle stabilise les fonds marins
- Elle **freine l'érosion** du littoral
- **…**

La posidonie est constituée de feuilles, mais aussi de rhizomes (tiges rampantes) et de racines. Cet enchevêtrement, appelé « matte », piège les sédiments.

On appelle **« carbone bleu »** le carbone capturé durablement par les écosystèmes marins côtiers (mangrove, marais salés et herbiers).

C'est autant de carbone en moins dans notre atmosphère, ce qui ralentit le dérèglement climatique.

Dans ce rôle, *Posidonia oceanica* est la plus efficace des soixante-quatre espèces d'herbiers marins*.

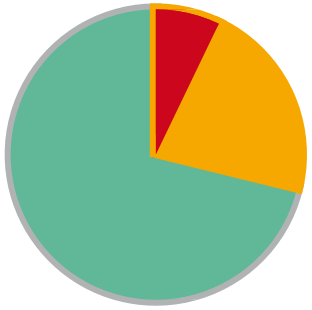
* Source : Monnier *et al.*, 2020

**La valeur économique des herbiers sous-marins est considérable.**
**D'après l'étude de Costanza *et al.*, (1997) elle est :**
**-3 fois supérieure à celle des récifs coralliens,**
**-10 fois supérieure à celle des forêts tropicales.**



# POSIDONIE

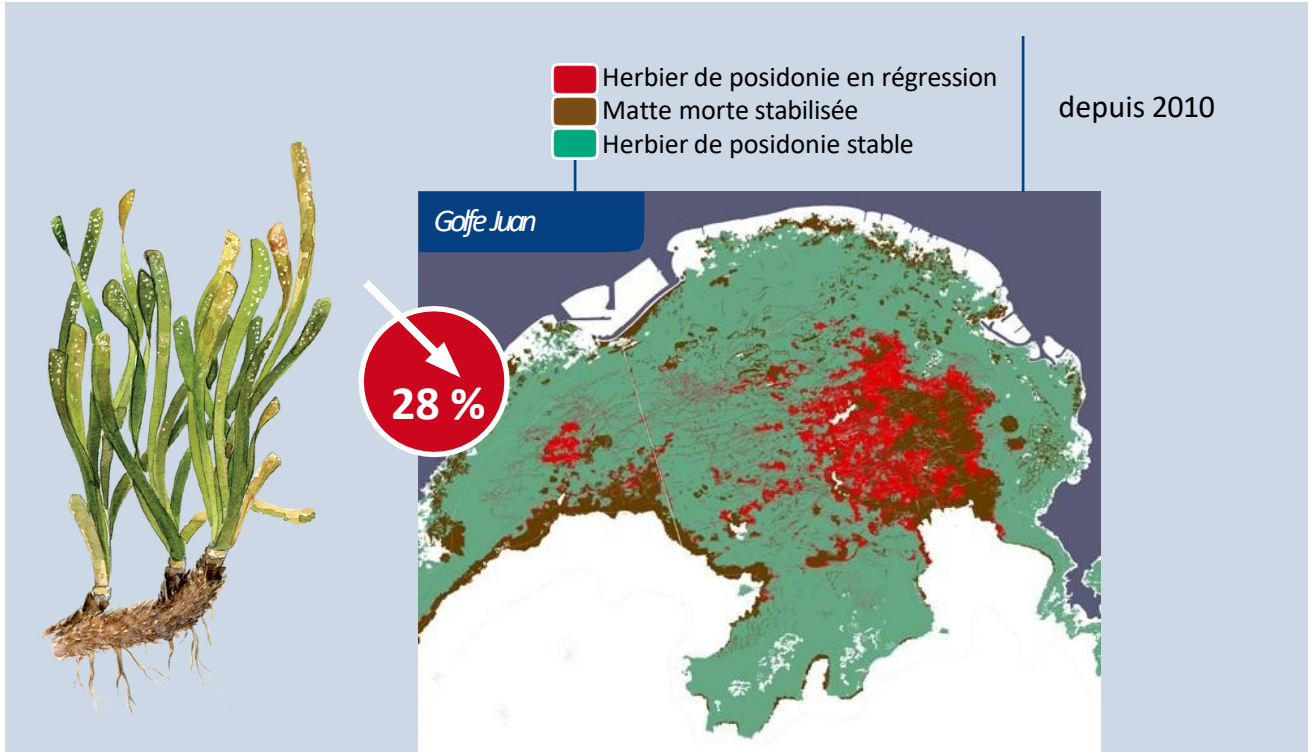
# L'impact de l'ancrage sur la posidonie



**10 %** **des surfaces d'herbiers de posidonie ont disparu en Méditerranée en 100 ans,**

et jusqu'à **plus de 30 %** **sur certains secteurs** en quelques années.

Dans le Golfe de Saint-Tropez, plus de 145 hectares ont disparu depuis 2010.
Sur Golfe Juan, plus de 225 hectares ont été perdus depuis 2006.






Source : cahier de surveillance Medtrix n°6

**Les dégâts sont exponentiels** car les activités de plaisance ne cessent d'augmenter.

**+ 449 %** **d'ancrages chaque année** pour les navires de 24 à 60 mètres

**+ 12 000** **bateaux supplémentaires** immatriculés chaque année

24 % des ancrages ont lieu sur la posidonie, la plupart par des bateaux de 40 à 60 m.

30 % des habitats côtiers subissent cette menace.

# POSIDONIE

# L’impact de l’ancrage sur la posidonie

**La posidonie est arrachée** ou **écrasée** par l’ancre et la chaîne des bateaux lorsque l’ancre est jetée et remontée. C’est aussi le cas durant tout le mouillage, car la chaîne posée sur le fond tourne avec le bateau à chaque changement de vent.







Avec leurs chaînes, ces ancres pèsent jusqu’à deux tonnes, et râclent les fonds marins sur plusieurs centaines de mètres

(pour les bateaux de 40 à 60 mètres, les plus nombreux à jeter l’ancre dans la posidonie).

En France, certains secteurs de la région Sud ont perdu jusqu’à

**30 %**

en quelques années

© Laurent Ballesta

## VIDÉO IMPACT ANCRAGE

La posidonie est **arrachée par blocs, avec ses racines :** la repousse est presque impossible.

Ce qui reste en place repousse **très lentement.**



Les cicatrices restent visibles **plusieurs décennies**.



Image sonar

Dans le bassin méditerranéen, les herbiers de posidonie ont déjà perdu **10 % de leur surface durant les 100 dernières années**

# DONIA

## L’application gratuite qui oriente l’ancrage hors de la posidonie

S’il est vrai que les **ancres des navires** ont causé des dégâts importants sur les fonds marins et en particulier sur l’herbier de posidonie en Méditerranée, il est possible de **limiter cet impact** avec **une réglementation adaptée** et **des outils d’aide au mouillage** accessibles à tous.

**Pour cela, il faut faire évoluer les comportements, en sensibilisant et en fournissant des moyens d’éviter l’ancrage dans la posidonie.**

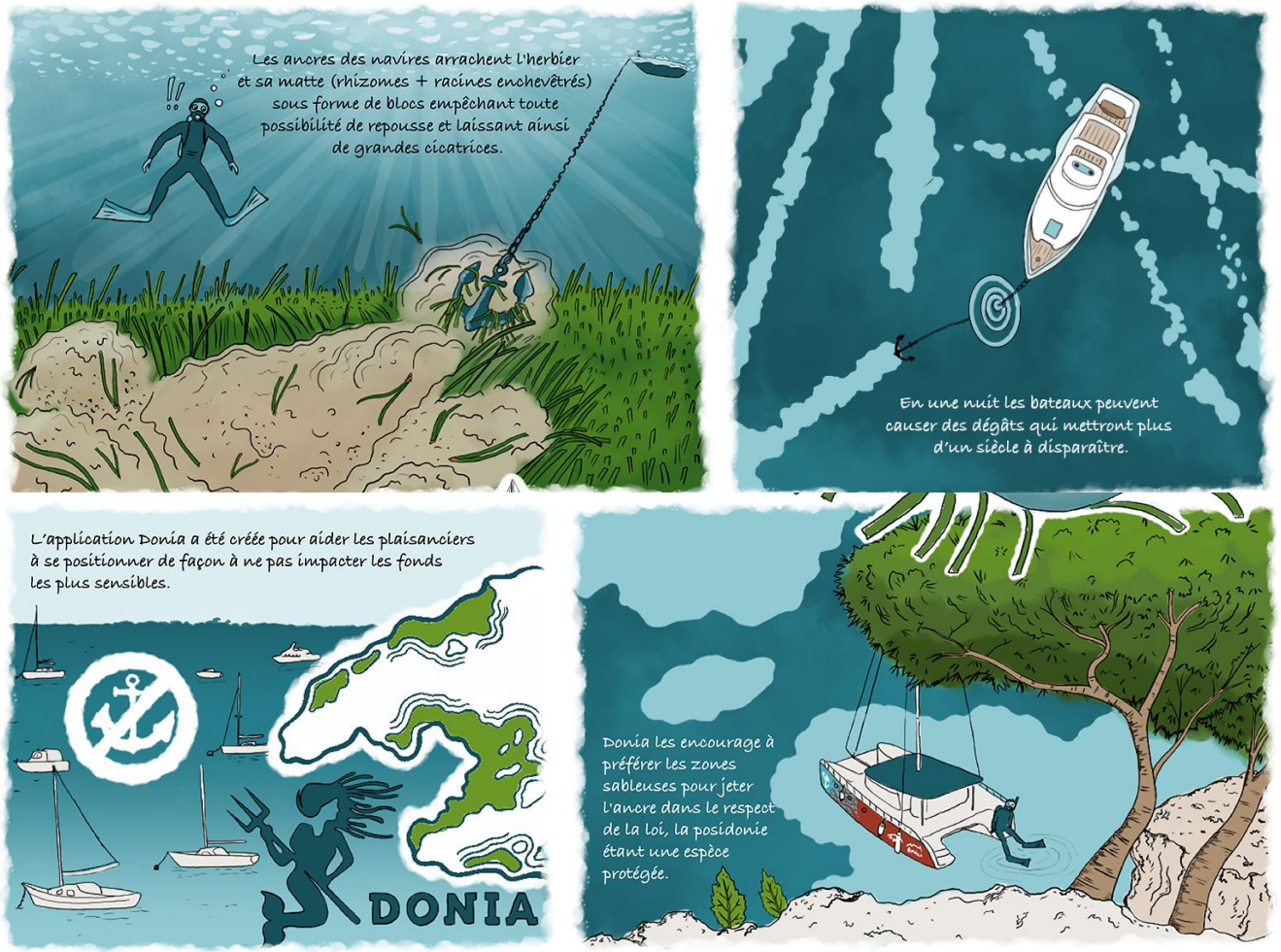
**Plus d’un plaisancier sur quatre** jette son ancre dans les herbiers de posidonie le long des côtes des Alpes-Maritimes et du Var. Avec DONIA, les usagers préservent cet habitat sensible.

**DONIA, une app pour tous les navires, quelque soit leur taille**





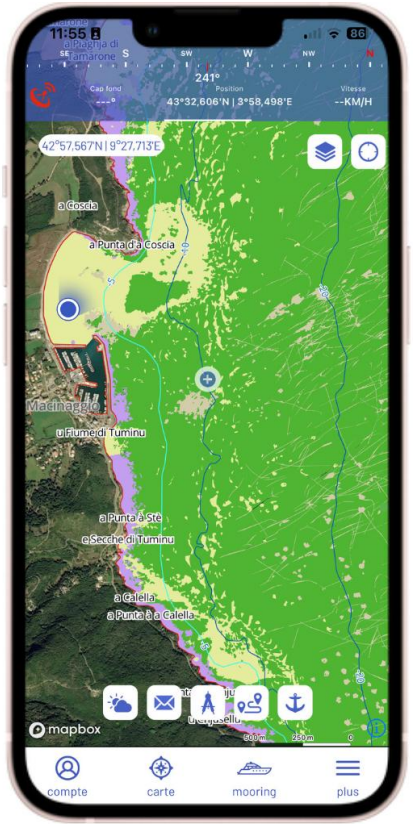

**L’application est téléchargeable gratuitement**




DONIA : une application qui guide l’ancrage des bateaux pour protéger les herbiers (© Aline Faure).

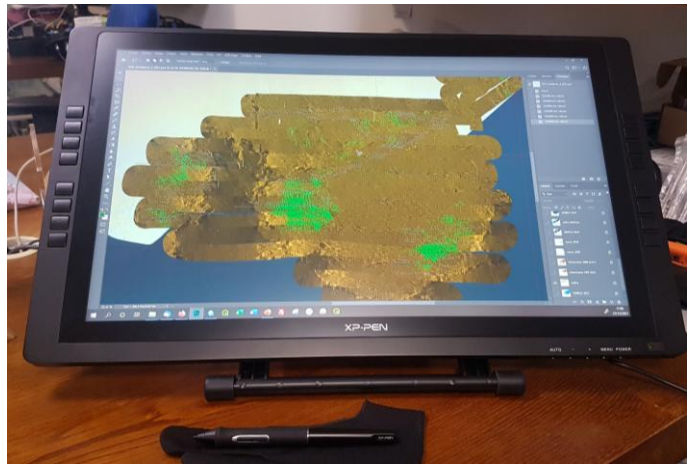
# La cartographie : le cœur de l'application

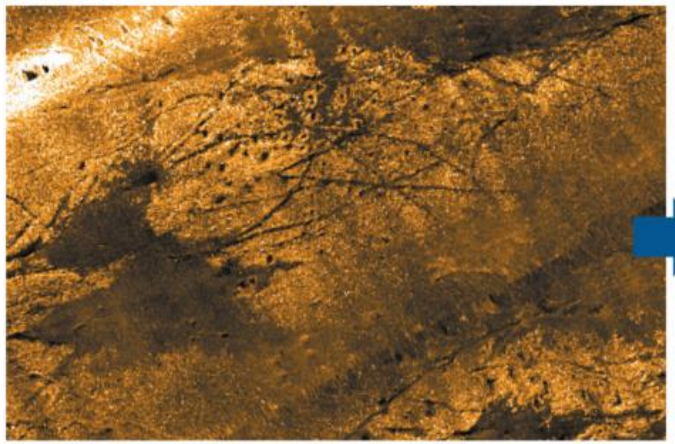
La fonction essentielle de DONIA est de **guider les utilisateurs** (plaisanciers, pêcheurs, plongeurs, etc.) **hors des écosystèmes fragiles** (dont la Posidonie et les récifs coralligènes).




Pour ce faire, l'application s'appuie sur **la cartographie**. Celle-ci est réalisée en amont grâce à un sonar latéral tracté derrière le bateau puis en aval par **un traitement de la donnée à la main** par une cartographe.









L'impact du mouillage est cartographié ici grâce aux données sonar. Des plongées viennent confirmer les traces de mouillage dans l'herbier vivant.

# La cartographie : le cœur de l'application

Pour éviter les conflits d'usage et faciliter la gestion des impacts liés au mouillage des navires, il est essentiel de **localiser, quantifier et suivre** les zones subissant cette pression.

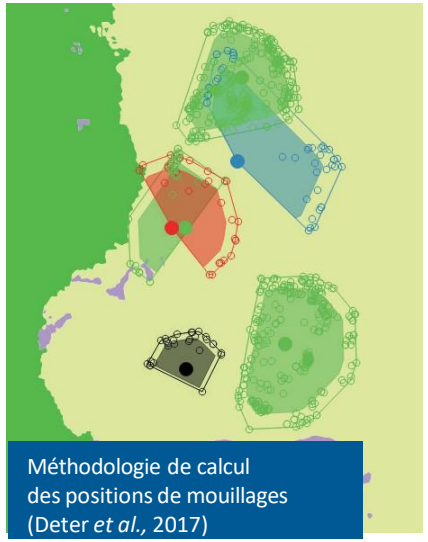


Bateaux de plaisance au mouillage

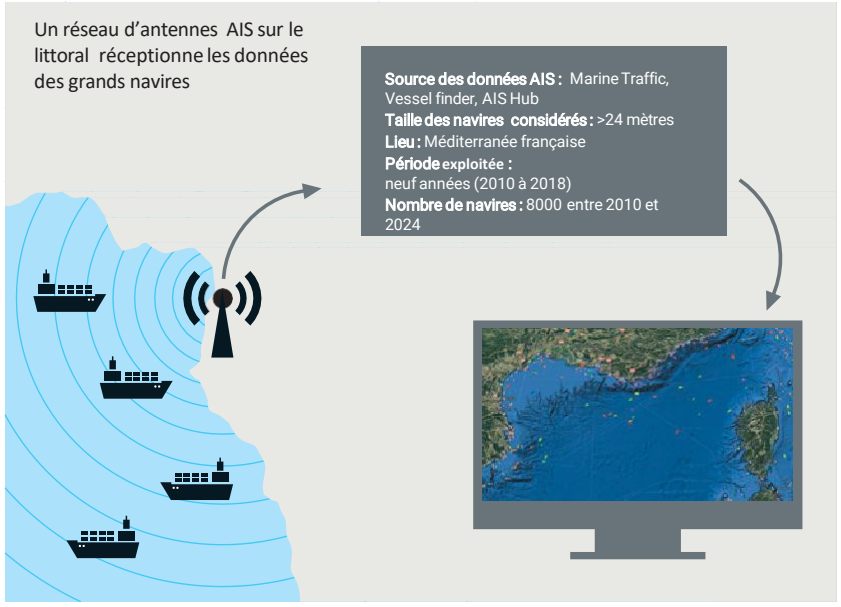
## Comment quantifier et cartographier la pression d'ancrage ?

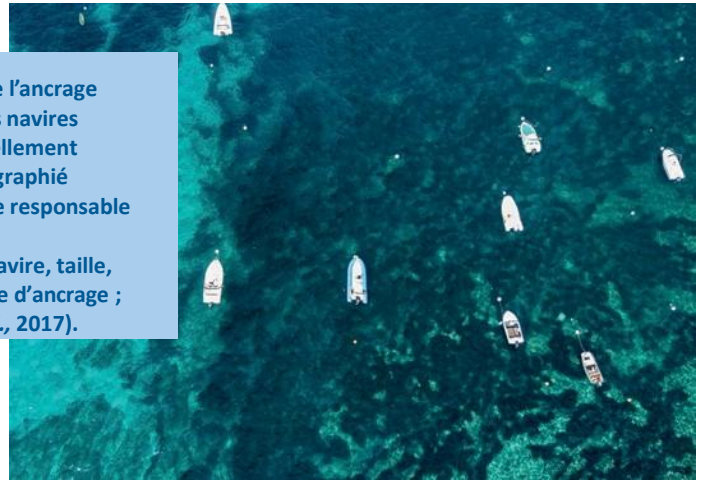
Les données **AIS (système d'identification automatique)** sont des outils de sécurisation de navigation obligatoires depuis fin 2004 à bord des navires de plus de 300 tonneaux engagés dans des eaux internationales et des navires de plus de 500 tonneaux non engagés dans des eaux internationales et pour tous les navires commerciaux transportant des passagers, peu importe leur taille, pour des raisons de sécurité (International Marine Organization (OMI), 2016).

**Les données AIS peuvent être utilisées pour localiser les mouillages des bateaux.**



Méthodologie de calcul des positions de mouillages (Deter *et al.*, 2017)

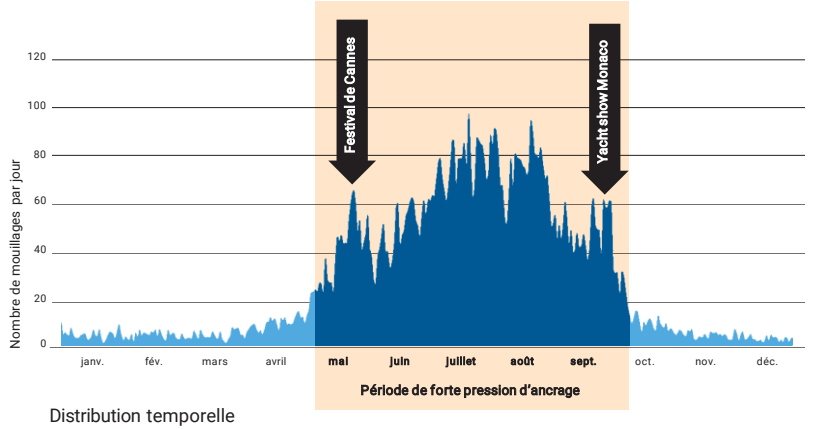


L'impact de l'ancrage des grands navires peut actuellement être cartographié et le navire responsable identifié (nom du navire, taille, date, durée d'ancrage ; Deter *et al.*, 2017).

## Pression d'ancrage : quand est-elle la plus forte ?

- De mai à fin septembre
- Evènements / manifestations locaux
- Week-end (vendredi au dimanche)
- Heures de repas (12h et 20h)



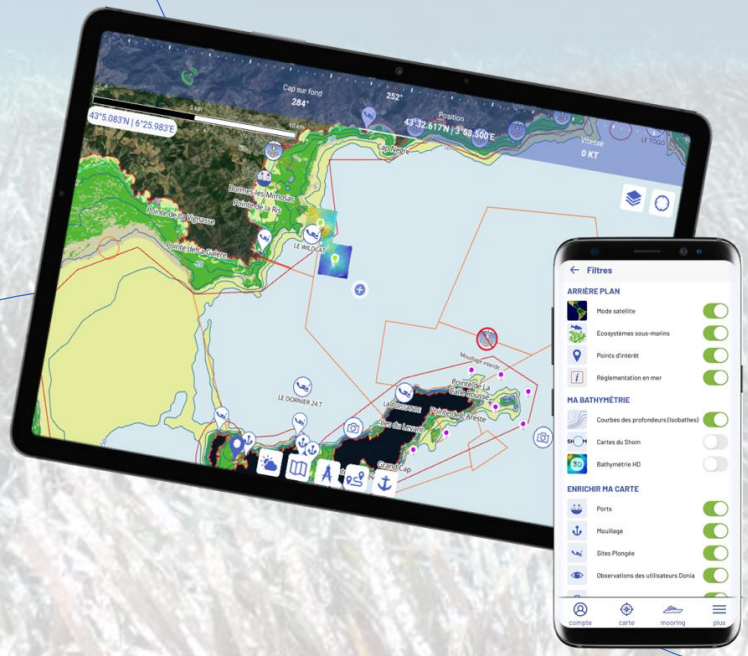

Distribution temporelle de la pression d'ancrage

# Les fonctionnalités intégrées

## Navigation et activités nautiques

- Indications sur les ports, les **sites d'intérêt**, les **bouées d'amarrage**, la **biocénose**, les isobathes etc.
- Outils de **mesure**, d'**enregistrement** de parcours, etc.



## Sécurité

- Signalement **des dangers**
- **Alarmes** anti-collision, de dérapage de l'ancre, d'emmêlage entre chaînes.
- Affichage en temps réel de **l'AIS**




## Une communauté d'utilisateurs

- **Ajout de « spots »** issus d'observations (sites de plongée ou de pêche, ancrages, dangers, biodiversité, etc.).
- **Affichage en temps réel** des bateaux connectés.
- **Discussion par messagerie** DONIA.
- Galerie de **photographies sous-marines** géoréférencées du célèbre photographe Laurent Ballesta.



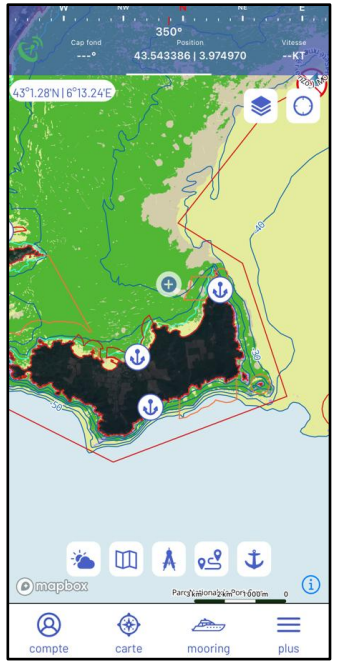
# Les fonctionnalités intégrées

## Navigation et activités nautiques

DONIA incorpore des fonctionnalités liées à la navigation comme des **outils de mesure** ou d'**enregistrement d'itinéraire**. Il est également possible d'accéder aux **cartes du SHOM** et a de nombreuses **dalles bathymétriques** (DONIA Premium).

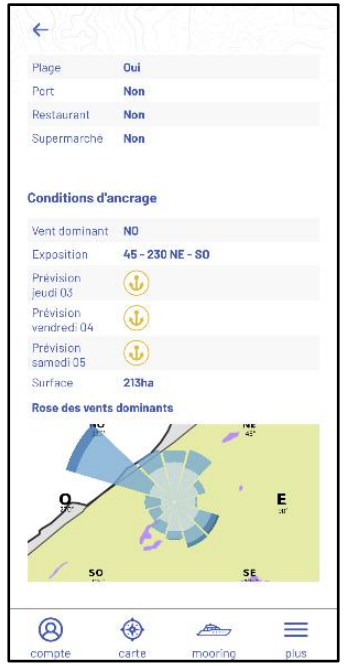
DONIA propose une visualisation simple et complète de **fiches ports** mais également de nombreux **sites de plongées**, de **mouillages** etc.

Un module de **réservation de bouées** DONIA Mooring a été intégré à l'application et permet aux bateaux de 24 à 70 m d'accéder à des structures sécurisées et connectées pour venir s'amarrer au plus près de sites d'intérêts.



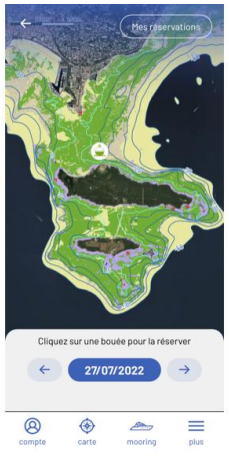


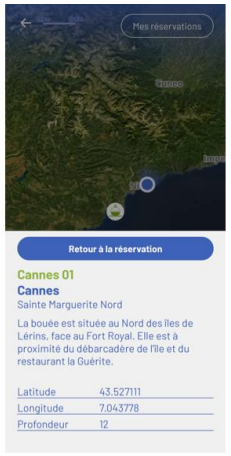


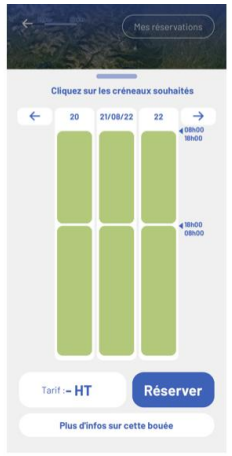


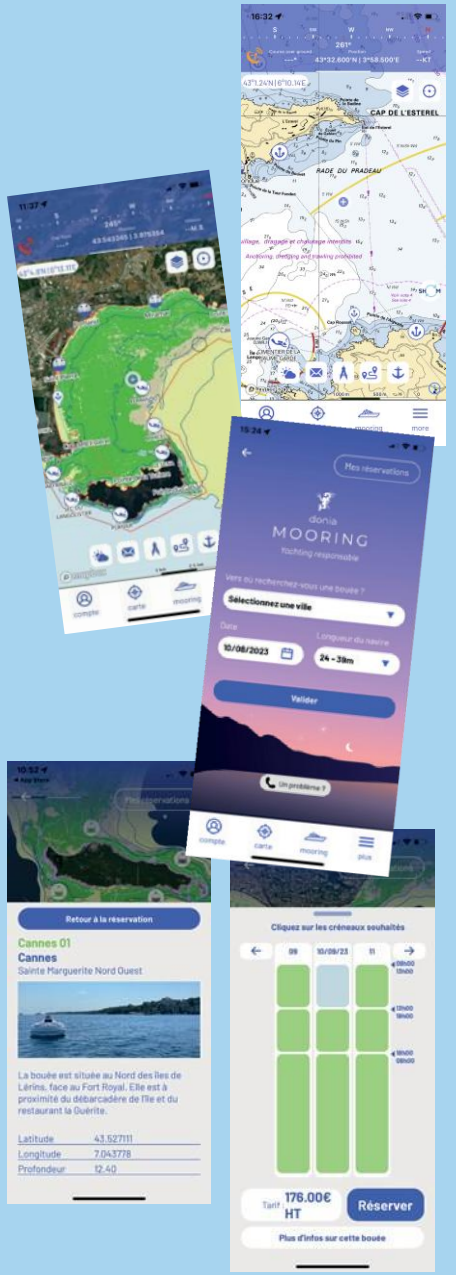






## Sécurité

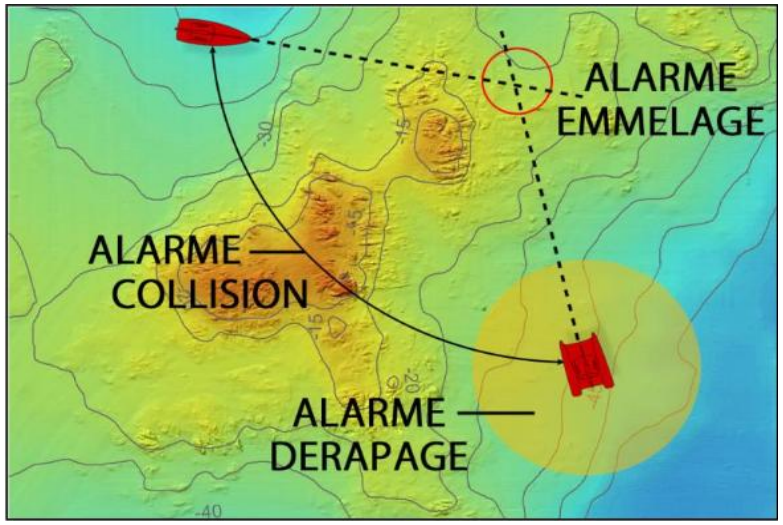
La fonctionnalité principale de DONIA est d'être une application d'**aide à l'ancrage** écologique et sécurisée.

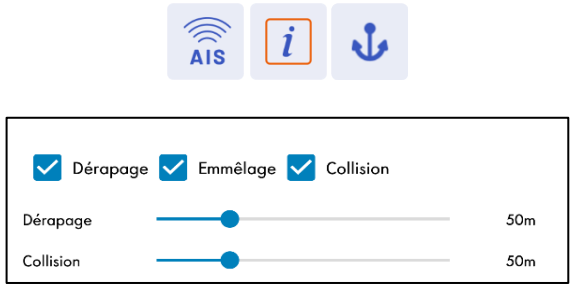
En plus de la carte des biocénoses, des outils sont là pour assurer un ancrage en toute sécurité : **prévisions météo** associées aux sites d'ancrages sécurisés, **alertes** de **dérapage**, de **collision** et d'**emmêlage**.

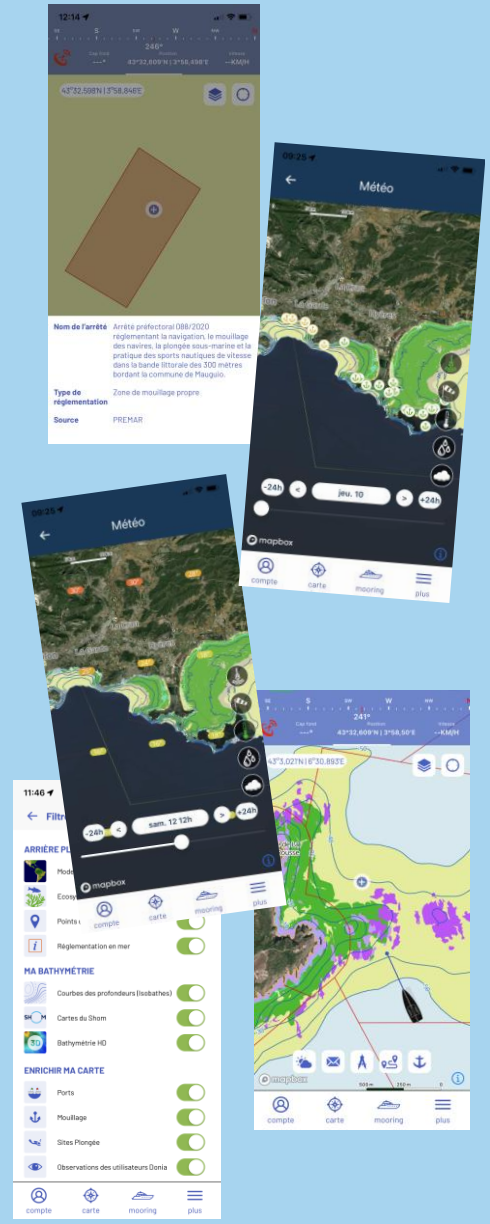
Des **alertes SOS** peuvent également être lancées et notifiées dans DONIA.

La **réglementation** est visible en fonction de la taille du bateau de l'utilisateur.
Elle est mise à jour régulièrement.



# Les fonctionnalités intégrées

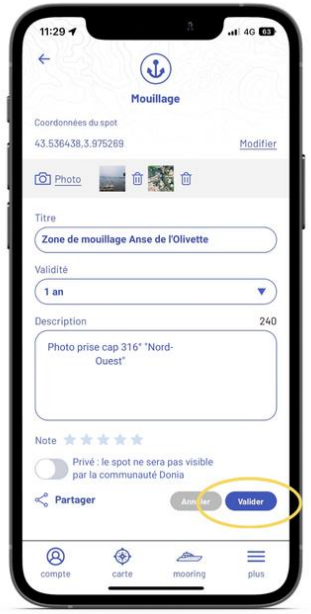
## Une communauté d'utilisateurs

En tant qu'**application communautaire**, DONIA veut permettre aux usagers de vivre la célèbre solidarité maritime.
Pur se faire elle dispose d'une **messagerie**, d'un **répertoire** de contacts et d'amis, d'un système de **commentaires** et de **notation**.

Il est également possible de visualiser le positionnement des **bateaux AIS** et des autres **utilisateurs DONIA**.

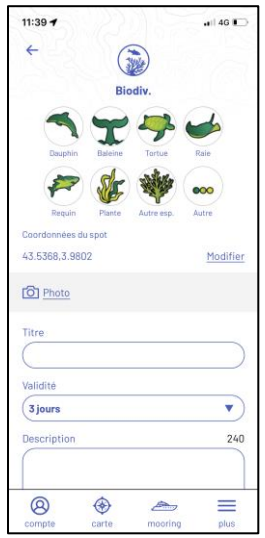
DONIA dispose d'un système d'**ajout d'observations**. Il est ainsi possible d'ajouter en temps réel diverses informations : pollution, espèces observées, mouillages intéressants, dangers etc.

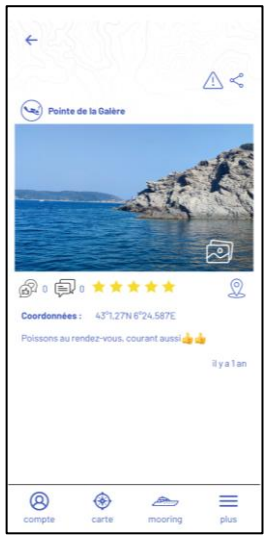


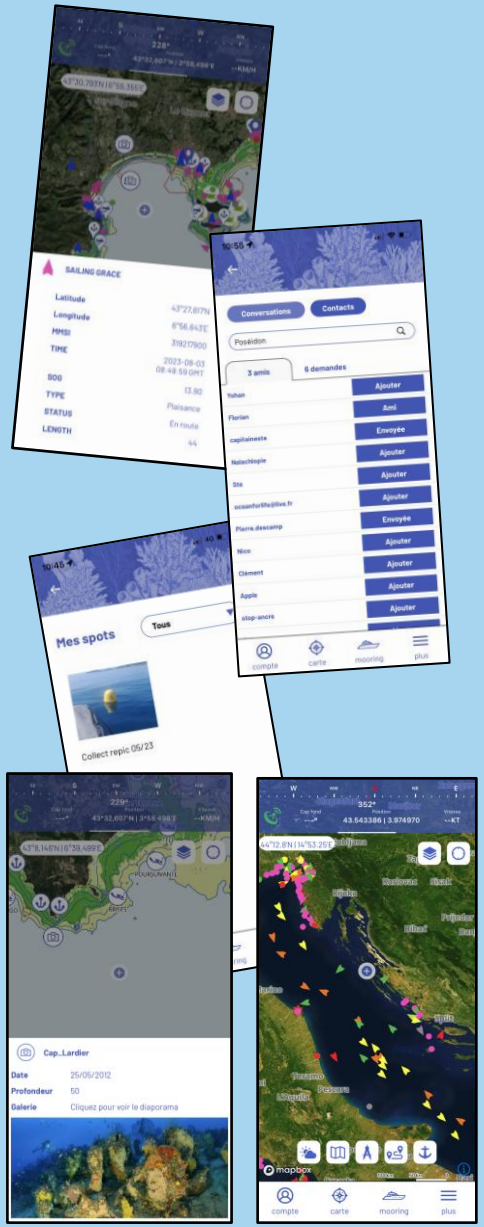









# DONIA

# Un outil aux résultats concrets



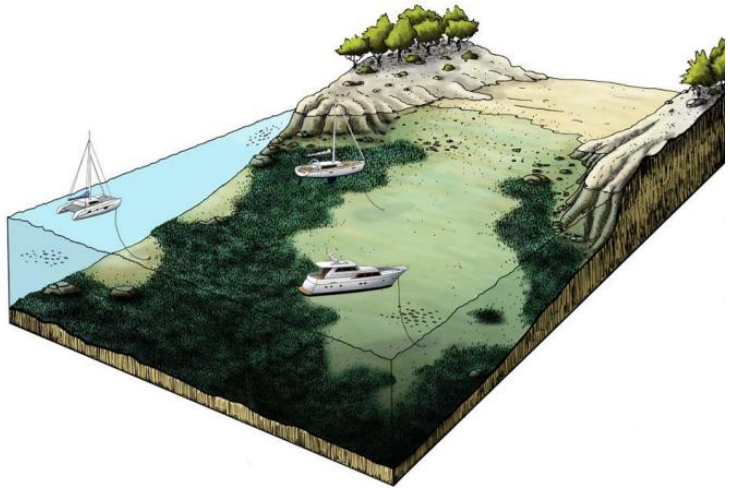

- Préserver les herbiers de posidonie en aidant tout bateau à **s'ancrer en dehors de cet écosystème sensible**, dans le respect de la loi
- Disposer d'une **cartographie précise** des herbiers de posidonie et surveiller son évolution
- Faire **respecter la réglementation** par le partage des connaissances
- **Sensibiliser** à des comportements plus durables en mer

**C'est quantifié :**

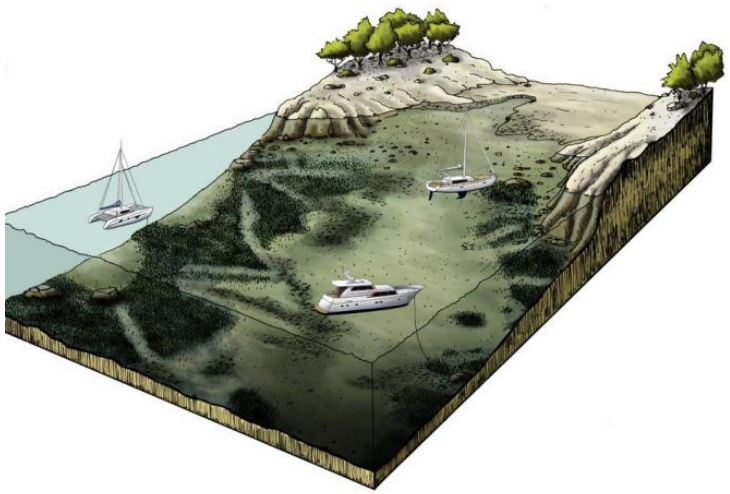
**364 hectares**

**de posidonie ont été préservés entre 2020 et 2025 grâce à cette évolution des comportements.**

**Avec DONIA, les herbiers sont préservés de l'ancrage**



**Sans DONIA, l'ancrage est aléatoire et les herbiers de Posidonie sont détruits**



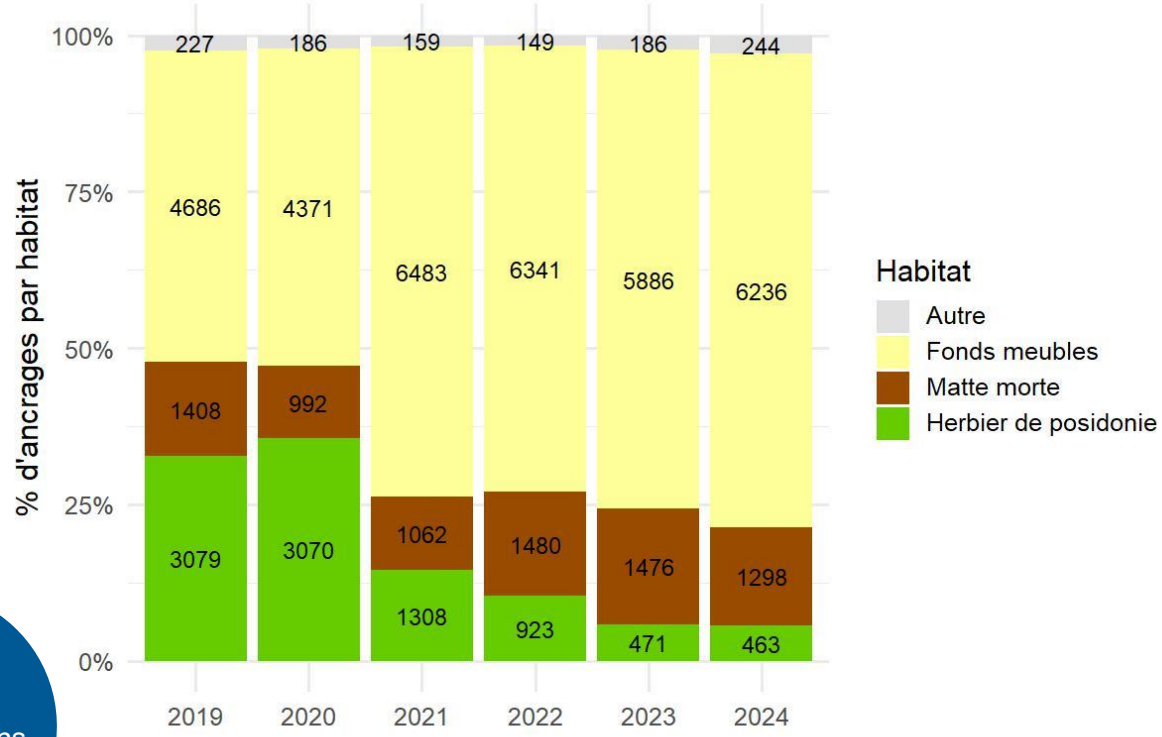
# Un outil aux résultats concrets

Grâce à l'arrêté préfectoral n° 123/2019 appuyé par les données récoltées via DONIA ainsi qu'au changement de comportements généré par l'application, **le nombre d'ancrages en dehors des herbiers de Posidonie a nettement augmenté.**



Bateaux avec DONIA

Bateaux sans DONIA (localisation AIS)




Nombre d'ancrages dans l'herbier par habitat et par année pour les navires >24 m

**-20%**
du nombre d'ancrages dans l'herbier
(depuis 2021)

La **différence de comportement** entre utilisateurs DONIA et non utilisateurs et visible et encourage la valorisation de cet outil auprès des plaisanciers.

# POSIDONIE

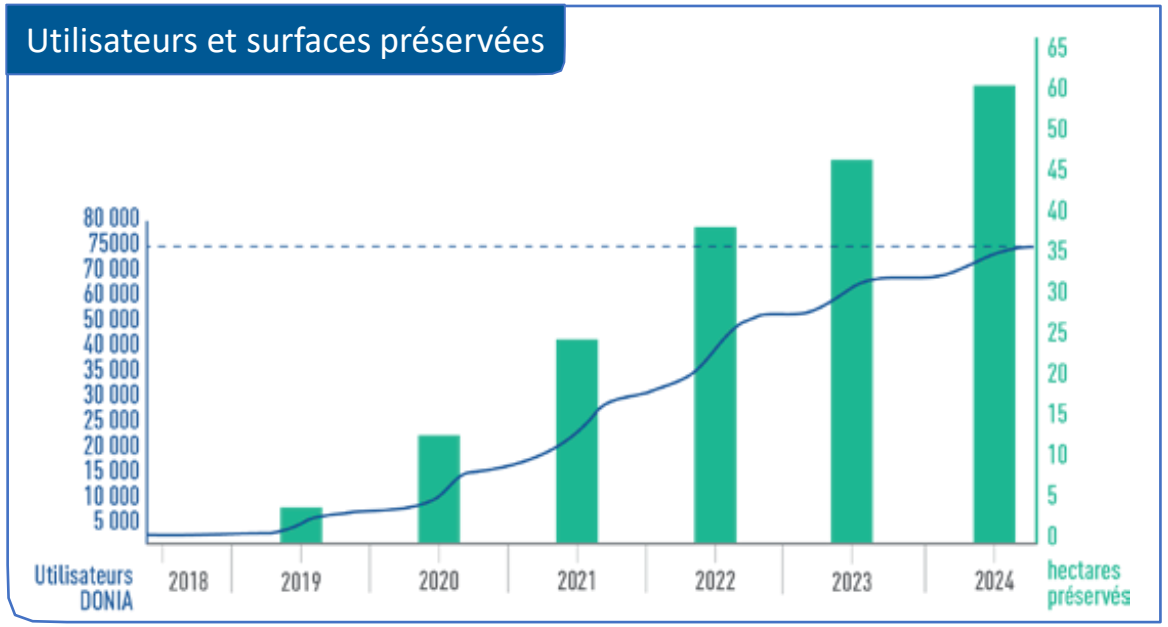
## Un outil aux résultats concrets

**En 2025, la communauté DONIA c'est**
**plus de 100 000 utilisateurs !**

DONIA est aujourd'hui **une solution reconnue** pour la **préservation de la posidonie.**

Largement **relayée** dans les **médias,** dans des **colloques** ou des **conférences,** elle est un **outil accessible** aux **résultats concrets.**

Utilisateurs et surfaces préservées





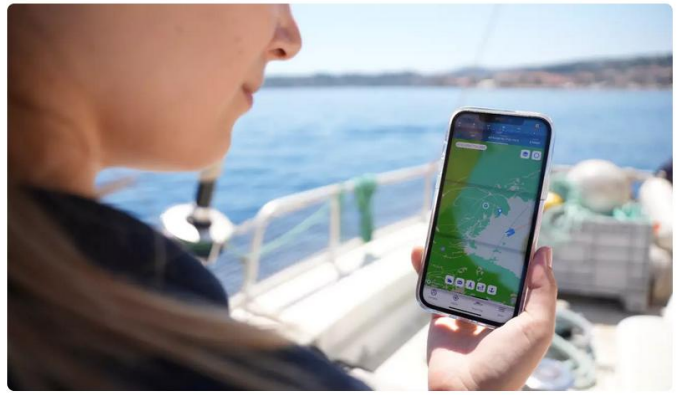

# POSIDONIE

## Un outil aux résultats concrets

### Donia: l'application gratuite qui sauve la posidonie en guidant l'ancrage des bateaux au large de la Méditerranée

Plus d'un plaisancier sur 4 jette son ancre dans les herbiers de posidonie le long des côtes des Alpes-Maritimes et du Var. Pour éviter de dévaster ces forêts sous-marines, il suffit de télécharger l'application Donia. Elle affiche des cartes où la localisation des herbiers est indiquée. Pratique pour ancrer dans le sable et préserver la posidonie.

**Sophie Casals** • Publié le 18/07/2024 à 10:10, mis à jour le 18/07/2024 à 10:10



L'application cartographie les fonds et permet ainsi aux plaisanciers de ne pas s'ancrer dans les herbiers de posidonie. **Photo Franck Fernandes**

**◎ LE DIRECT**

12:45 Taylor Swift "complètement choquée" par l'attaque au couteau en Angleterre, qui a visé...

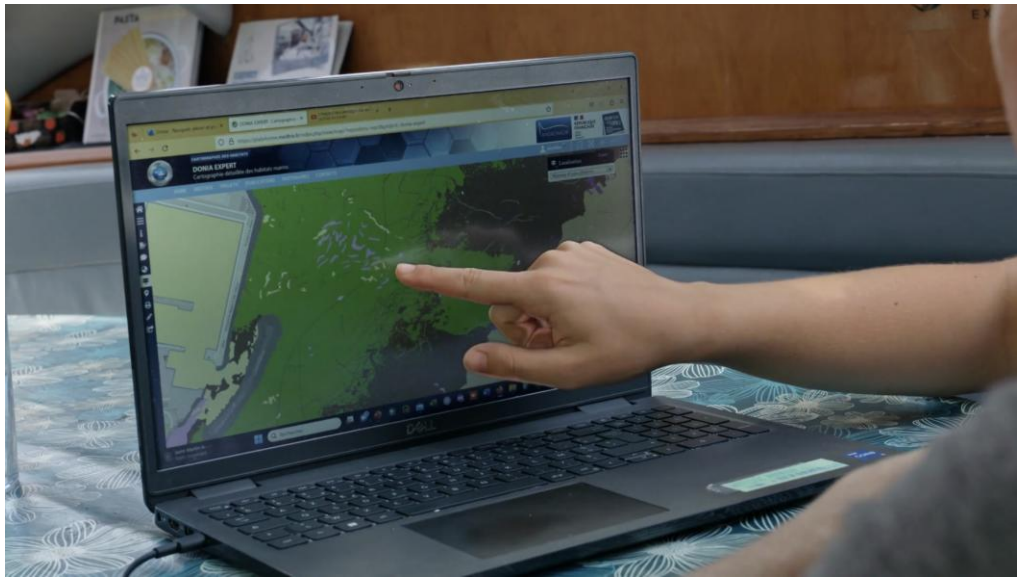
12:40 Le Premier ministre espagnol Pedro Sánchez devant le juge dans l'enquête visant son...

12:33 ALERTE La police municipale porte secours à un chien qui suffoquait dans une voiture à...

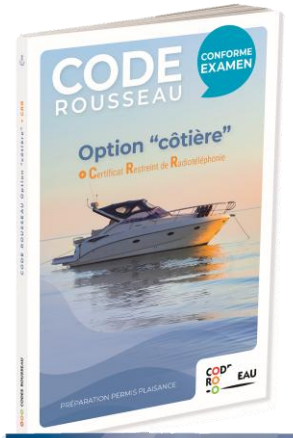
12:30 Et si, cet été, vous visitiez Saorge, l'un des plus beaux villages de France?

12:20 Le point sur l'épidémie de coqueluche, qui se poursuit en France

12:00 A Hyères, cette association propose des












## Méditerranée : Donia, une appli pour mouiller propre









*Andromède Océanologie réalise sa propre cartographie des herbiers grâce à des sonars haute définition. © DR*

### Des applications pour respecter l'herbier

Cette décision de justice inédite devrait vraisemblablement contribuer à l'efficacité de la politique de protection des herbiers de posidonie portée depuis plusieurs années par les services de l'État, les collectivités engagées et les acteurs privés associés.

Que l'on possède une embarcation longue de dizaines de mètres ou un modeste semi-rigide, les zones interdites au mouillage sont, évidemment, à respecter.

Et puisque nul n'est censé ignorer la loi, rappelons ici l'existence de l'application Donia, dont nous avons déjà souligné la pertinence en Méditerranée dans un précédent article publié sur Subaqua.fr, ainsi que pour de l'appli Mes Calanques dédiée au parc national des Calanques (Marseille).




*L'application DONIA offre notamment un rendu cartographique enrichi en intégrant la nature des fonds, la bathymétrie et la réglementation en mer. © DONIA*



# DONIA

ENJOY & PROTECT THE SEA TOGETHER

ANDROMEDE OCEANOLOGIE

L'OEil d'Andromede

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté Égalité Fraternité*

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

NAOS