

CENTRE D'ÉTUDE
& DE VALORISATION
DES ALGUES

ALGAE TECHNOLOGY
& INNOVATION
CENTRE

Réseau de Contrôle de Surveillance - DCE 2023

Suivi des développements d'algues vertes dans les masses d'eau littorales de l'Ile d'Oléron

Consultation n°2018-101 : Réalisation de prélèvements et
d'analyses sur les milieux aquatiques du bassin Adour Garonne
Rivières, Canaux, Eaux Souterraines, lacs, littoral, Lot2

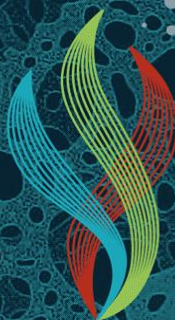
Justine LOUIS : Chef de Projet Environnement Marin

Sylvain BALLU : Chef de Projet Surveillance Marée Verte

Loïc CELLIER : Technicien Environnement

Clément DANIEL : Ingénieur de Projet Environnement et Géomatique

Sophie RICHIER : Responsable de Pôle EENVI



CEVA



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE



Sommaire

1. Contexte et objectifs	4
2. Méthodes	5
2.1. Observations aériennes et de terrain	5
2.1.1. Sur vols.....	5
2.1.2. Contrôles de terrain.....	5
2.2. Dénombrement de sites	5
2.3. Estimation quantitative surfacique.....	6
2.4. Enquête sur les échouages et ramassages auprès des communes littorales.....	7
2.5. Classement DCE des différentes masses d'eau du littoral de l'Île d'Oléron	8
2.5.1. Evaluation de la qualité écologique des masses d'eau présentant des marées vertes de type 1	8
2.5.2. Evaluation de la qualité écologique des masses d'eau présentant des marées vertes de type 2	9
3. Résultats	10
3.1. Observations aériennes et de terrain	10
3.1.1. Sur vols.....	10
3.1.2. Contrôles de terrain.....	10
3.2. Dénombrement de sites	11
3.2.1. Inventaire de mai 2023.....	14
3.2.2. Inventaire de juillet 2023.....	15
3.2.3. Inventaire de septembre 2023.....	17
3.3. Estimation quantitative surfacique.....	19
3.4. Enquête sur les échouages et ramassages auprès des communes littorales.....	28
3.5. Classement DCE des différentes masses d'eau de l'Île d'Oléron	28
4. Conclusion.....	30



Figures

Figure 1 : Délimitation du rideau par rapport au dépôt d'algues sur l'estran. Le rideau correspond aux algues libres dans l'eau (contour vert et vue rapprochée dans l'encadré). Le dépôt correspond aux algues échouées sur la plage.....	7
Figure 2 : Nombre de sites classés sur Oléron lors des inventaires de mai, juillet et septembre et nombre de site classés au moins une fois au cours de l'année de 2011 à 2023.....	12
Figure 3 : Sites classés comme étant concernés par des échouages d'ulves au cours de l'année 2023 avec l'occurrence des sites classés lors des trois inventaires de mai, juillet et septembre.....	13
Figure 4 : Surfaces couvertes (ha) par les ulves cumulées de 2010 à 2023 sur l'ensemble du littoral de l'île d'Oléron pour les inventaires de mai, juillet et septembre.....	21
Figure 5 : Contribution (%) des surfaces couvertes par les ulves en mai, juillet et septembre sur l'ensemble des années de 2010 à 2023.....	21
Figure 6 : Surfaces moyennes couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires des années 2010 à 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).....	22
Figure 7 : Surfaces couvertes par les ulves (ha) cumulées lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) pour chaque site au cours de la période 2010 à 2023 sur le littoral de l'île d'Oléron...	23
Figure 8 : Contribution (%) des surfaces couvertes par les ulves par site sur l'ensemble de la surface cumulée lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) au cours de la période 2010-2023 sur le littoral de l'île d'Oléron.....	24
Figure 9 : Evolution temporelle des surfaces couvertes par les ulves (ha) estimées lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) de 2010 à 2023 pour chaque site du littoral de l'île d'Oléron.....	25
Figure 10 : Surfaces moyennes couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires de l'année 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).....	26
Figure 11 : Surfaces maximales couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires de l'année 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).....	27
Figure 12 : Résultat cartographique du classement DCE à partir de l'EQR macroalgues opportunistes sur la base des années 2017 à 2023 pour le littoral Adour-Garonne.....	29

Tableaux

Tableau 1 : Seuils reflétant les différents états écologiques pour chaque métrique de l'outil destiné aux marées vertes de type 1.	8
Tableau 2 : Seuils reflétant les différents états écologiques pour chaque métrique de l'outil destiné aux marées vertes de type 2.	9
Tableau 3 : Calendrier des missions aériennes et de terrain pour la surveillance des sites à échouage d'ulves sur le littoral de l'Île d'Oléron en 2023	10
Tableau 4 : Classement des sites concernés par des échouages d'ulves sur l'Île d'Oléron au cours de l'année 2023.....	12
Tableau 5 : Estimation de la surface couverte par les ulves (en ha équivalent 100 % de couverture) pour les sites de l'Île d'Oléron classés aux inventaires de mai, juillet et septembre 2023.....	20
Tableau 6 : Résultat final du classement DCE à partir de la moyenne des données normalisées acquises de 2018 à 2023. (EQR : Ecological Quality Ratio ou Quotient de Qualité Ecologique). 28	



1. Contexte et objectifs

- Les littoraux des îles de Ré et d'Oléron sont concernés depuis quelques années par des échouages d'algues vertes plus ou moins importants. La façade nord de l'île de Ré est suivie par le CEVA depuis 2007 pour les blooms macroalgaux dans le cadre du RCS. La Communauté de Communes de l'Île d'Oléron, avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, a demandé en 2010 que soit réalisée une première expertise de la réalité de ces phénomènes sur son littoral ainsi qu'une validation de leurs liens possibles avec l'eutrophisation côtière. C'est en 2010 également qu'a eu lieu la digitalisation des aires de référence d'habitat des blooms macroalgaux pour les 3 masses d'eau entourant l'île d'Oléron (FRFC01, FRFC02 et FRFC03). Cette opération était indispensable au calcul des métriques surfaciques relatif à l'évaluation de la qualité écologique des masses d'eau pour la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).
- En 2011, l'Ifremer a commandé au CEVA une extension du RCS déjà mis en place en Loire-Bretagne, aux trois masses d'eau d'Adour-Garonne qui sont rattachées au littoral de l'île d'Oléron. Cette action a été poursuivie en 2012, selon les mêmes conditions.
- En 2013, pour des motifs de réorganisations internes au sein de l'Ifremer, le portage du RCS a été confié à la Communauté de Communes de l'Île d'Oléron avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.
- De 2014 à 2017, l'Ifremer a été à nouveau porteur du projet avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.
- Depuis 2018, l'AEAG porte le programme de surveillance et a établi le marché qui, suite à consultation publique, a été attribué au CEVA pour la période 2018-2024.
- Comme dans le cas des suivis RCS déjà réalisés en Seine-Normandie et Loire-Bretagne, ce suivi prend en compte :
 - trois survols du linéaire côtier, suivis de contrôles de terrain et d'estimations des surfaces couvertes par les ulves dans la perspective de calcul des métriques surfaciques permettant de qualifier l'état écologique des masses d'eau. Ces vols étant dans le prolongement de ceux effectués pour le Sud-Loire, les heures de passage sur le littoral de l'Île d'Oléron se situent une à deux heures après la basse mer. Cela ne pose pas de problème dans la mesure où, dans ce secteur, les surfaces d'échouages sont généralement limitées au haut de plage.
 - une enquête auprès des communes littorales sur les échouages et ramassages entrepris sur leur littoral.



2. Méthodes

Les méthodes et outils utilisés ici ont été mis au point par le CEVA dans le cadre du programme Prolittoral (2002-2006) de suivis des marées vertes sur les côtes bretonnes en s'appuyant sur les premiers outils et méthodes développés dans des études antérieures.

2.1. Observations aériennes et de terrain

2.1.1. Survol

Afin d'observer les dépôts de manière optimale, l'ensemble du linéaire côtier de l'île est survolé à l'aide d'un CESSNA. Les vols sont planifiés dans le prolongement de ceux du suivi Sud-Loire lors des grands coefficients de marée (supérieurs à 75 lorsque cela est possible) et lorsque les conditions météorologiques le permettent (bonne visibilité et plafond nuageux suffisamment haut pour pouvoir photographier les zones d'intérêt à des échelles convenables).

En plus du pilote, un photographe est à bord. Les photos prises sont directement géolocalisées à l'aide d'un GPS couplé à l'appareil photo. De retour à terre, le dépouillement des photos permet de décider quels sites feront l'objet de contrôles de terrain.

2.1.2. Contrôles de terrain

Afin d'effectuer les observations de terrain le plus rapidement possible, l'association IODDE (Île d'Oléron Développement Durable et Environnement) a été sollicitée et ses intervenants, formés par le CEVA, interviennent dès le jour du vol. Les informations recueillies permettent de valider ou non le constat de « site d'échouage d'ulves ». Ces équipes relèvent les proportions des différentes algues en présence, en font des constats photographiques, recueillent des échantillons d'algues si besoin pour en déterminer la systématique ainsi que des informations relatives au type de dépôt et au mode de croissance (présence d'un crampon indicateur d'une phase fixée récente dans la vie de l'algue, morphologie de l'algue, ...). Ces informations relevées sont ensuite archivées sous la forme d'une fiche de terrain puis intégrées dans la base de données « Algues Vertes ».

2.2. Dénombrement de sites

Le suivi 2010 a permis de découper le littoral de l'Île d'Oléron en différents secteurs ou sites. Ils correspondent à des zones d'échouages délimitées en fonction de critères géomorphologiques du littoral et d'unités apparentes de zones de dépôts.

Le classement d'un **site à « échouage d'ulves »** repose sur :

- **une quantité anormale d'algues vertes détectable par avion**
- **un contrôle de terrain qui vérifie que ce sont bien des ulves, qu'elles sont libres et représentent visuellement plus d'un tiers des échouages (ou d'un rideau de bas de plage)**

Il n'y a donc pas, à proprement parler, une superficie minimale de dépôt pour qu'un site soit considéré comme touché, si ce n'est le fait que celui-ci doit pouvoir être détectable par avion (et visible sur les photos). Cela permet de considérer les sites émergents (« alerte précoce ») de



petite taille, comme les sites plus importants. La notion d'importance de développement est par contre traitée dans l'approche surfacique décrite ci-après.

À noter que dans ce dénombrement, l'aspect prépondérant est la présence d'ulves dans l'échouage qui est considérée comme indicatrice d'un dysfonctionnement potentiel de l'écosystème en lien avec le phénomène d'eutrophisation du milieu.

2.3. Estimation quantitative surfacique

Lors des survols, le photographe prend un nombre plus ou moins important de photographies en fonction de la taille du site et des conditions météorologiques qui imposent l'altitude de vol. **Ce n'est que lorsqu'un site est classé comme site à « échouage d'ulves » que la digitalisation des surfaces d'échouages est réalisée.** Pour chaque site « classé », les meilleures photos sont alors sélectionnées pour l'estimation sous SIG des surfaces couvertes par les ulves. Une fois intégrées au SIG « Algues vertes », les photos sont géoréférencées (alignement sur des données de référence). Pour disposer de références fiables, le CEVA utilise les orthophotolittorales de l'ensemble du littoral de l'Île d'Oléron. Un exemple de traitement des images permettant d'estimer la surface couverte par les ulves est présenté en Annexe 1.

Cela permet ensuite la saisie d'indices quantitatifs surfaciques. Deux digitalisations distinctes sont effectuées :

- une délimitation correspondant à l'emprise du rideau d'algues¹ au moment de la prise de vue (Figure 1)
- une délimitation des dépôts d'algues sur l'estran

Pour pouvoir comparer entre eux les dépôts (entre sites ou sur un même site au cours de la saison et entre années), le CEVA a défini une surface dite « équivalent 100 % » de couverture². Chaque dépôt fait l'objet d'une détermination de taux de couverture par photo-interprétation. Les photo-interprétations sont rationalisées par l'utilisation d'un catalogue de référence illustrant des recouvrements types (étalonnés en utilisant une procédure de traitement d'image).

Les surfaces en algues digitalisées pour chaque site sont ensuite traitées dans la banque de données : calcul pour chaque polygone des surfaces en « équivalent 100% » (taux de couverture x surface du dépôt) et agrégation par site de l'ensemble des surfaces d'un même site. Intégrée à la base de données « Algues Vertes », une table synthétique des résultats permet alors de disposer pour chaque site et pour chaque inventaire :

- **de la somme des surfaces constituées par le rideau**
- **de la somme des surfaces « globalement » concernées par les dépôts d'ulves**
- **de la surface totale réellement couverte par les ulves (équivalent 100 %)**

Le traitement des données issues de cette procédure permet l'analyse statistique et la cartographie numérique des résultats concernant chacun des inventaires sur l'ensemble de la saison.

¹ Le « rideau » d'algues correspond à la zone de concentration des algues dans les faibles épaisseurs d'eau

² La surface « équivalente 100 % » est la surface réellement recouverte par les algues. Elle est obtenue en corrigeant la surface du dépôt d'algues par le taux de recouvrement des algues à l'intérieur du dépôt.

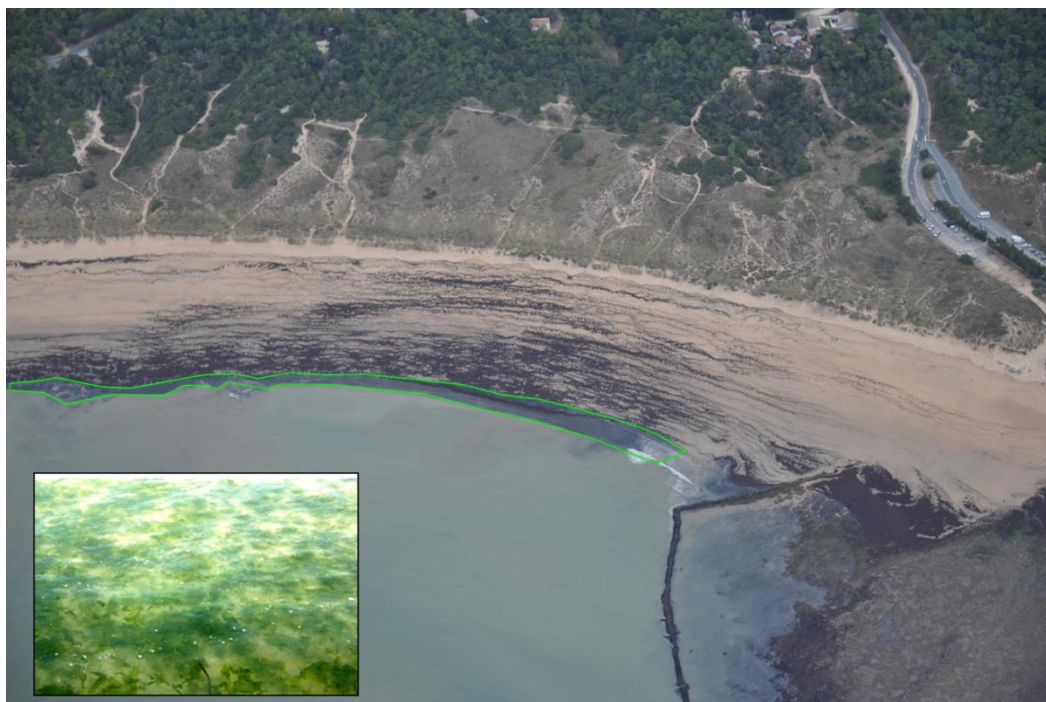


Figure 1 : Délimitation du rideau par rapport au dépôt d'algues sur l'estran. Le rideau correspond aux algues libres dans l'eau (contour vert et vue rapprochée dans l'encadré). Le dépôt correspond aux algues échouées sur la plage.

2.4. Enquête sur les échouages et ramassages auprès des communes littorales

Un formulaire d'enquête a été envoyé à toutes les communes littorales de l'Île d'Oléron en début d'année 2024. Le questionnaire aborde les constatations d'échouages sur le littoral communal et les ramassages éventuellement entrepris : volume, type d'algue, coûts engendrés, moyens de ramassage et destination des algues. La qualité des données récoltées est très variable : les volumes peuvent provenir d'estimations de tonnages ou du cubage, ou parfois ne sont pas disponibles lorsqu'une remise à la mer est effectuée, la proportion en algues vertes est difficilement quantifiée, et les méthodes d'évaluation des coûts peuvent parfois être hétérogènes selon les communes. Malgré cette variabilité, les informations relevées permettent d'appréhender, dans les grandes lignes, les volumes collectés et leur évolution au fil des ans. Par ailleurs, ces résultats peuvent éventuellement alimenter le suivi du SDAGE, mais aussi, sur certains sites, influencer les indicateurs surfaciques relevés, notamment si ces ramassages s'intensifiaient. Le questionnaire envoyé aux communes est disponible en Annexe 2. Des évolutions ont été mise en place par le CEVA depuis 2019 afin de faciliter, à terme, les réponses par les communes et leurs traitements. En effet, le questionnaire papier a été remplacé par un questionnaire électronique permettant une saisie en ligne, accessible sur le site internet du CEVA (<https://www.ceva-algues.com/document/questionnaire-algues-vertes/>). Dans le cadre de cette transition, la saisie par les communes des informations sur le formulaire papier est néanmoins toujours possible et prise en compte par le CEVA.



2.5. Classement DCE des différentes masses d'eau du littoral de l'Île d'Oléron

Trois grilles d'évaluation ont été établies : la première est destinée aux marées vertes se développant dans les baies sableuses et la croissance est majoritairement libre, dans la colonne d'eau (marée verte « classique », nommée marée verte de type 1), la seconde, développée en 2012, est adaptée aux marées vertes de type 2 dont les algues qui la composent ont une phase de croissance fixée sur les platiers rocheux avant d'être arrachées et de s'échouer sur les plages et la troisième répond aux caractéristiques des marées vertes se développant sur substrat majoritairement vaseux avec des dépôts peu mobiles (marée verte dite de type 3). Les masses d'eau du littoral oléronais sont concernées par des marées vertes de type 1 (FRFC02) et de type 2 (FRFC01 et FRC03). Les tableaux 1 et 2 présentent respectivement les grilles d'évaluation utilisées pour le classement des masses d'eau touchées par les marées vertes de type 1 et 2. Pour une description plus détaillée, se reporter à Rossi, 2012³.

2.5.1. Evaluation de la qualité écologique des masses d'eau présentant des marées vertes de type 1

L'évaluation de la qualité écologique de ces masses d'eau se base sur trois métriques issues des données algales surfaciques acquises en mai, juillet et septembre et moyennées sur une période de 6 ans :

- métrique 1 : pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable⁴ recouverte par les algues vertes.
- métrique 2 : pourcentage moyen de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les algues vertes.
- métrique 3 : fréquence des dépôts d'algues vertes dont la surface excède 1,5 % de l'aire potentiellement colonisable.

Pour chaque métrique, des seuils ont été établis sur la base du dire d'expert et des données historiques permettant de définir les différents états écologiques. La combinaison des résultats de chaque métrique aboutit à un ratio de qualité écologique (EQR) qui permet d'attribuer à chaque masse d'eau, une qualité écologique (Tableau 1).

Tableau 1 : Seuils reflétant les différents états écologiques pour chaque métrique de l'outil destiné aux marées vertes de type 1.

Métrique 1 (%)	Métrique 2 (%)	Métrique 3 (%)	EQR	Etat écologique
[0 -0.5[	[0 -0.25[	[0 -10[	[1-0.825[	Très bon
[0.5-1.5[	[0.25-0.75[	[10-30[	[0.825-0.617[	Bon
[1.5-4[	[0.75-2[	[30-60[	[0.6-0.4[	Moyen
[4-10[	[2-5[	[60-90[	[0.4-0.2[	Médiocre
[10-100[	[5-100[	[90-100[	[0.2-0[	Mauvais

³ Rossi N. 2012. Domaine d'application et validation des grilles d'évaluation de la qualité des masses d'eau côtières et de transition élaborées dans le cadre de la DCE- Elément de qualité biologique « macroalgues opportunistes ». Partenariat Onema-Ifremer. 55 p.

⁴ L'aire potentiellement colonisable se définit comme l'aire de substrat meuble (sable + vase) de la zone intertidale (zone comprise entre le trait de côte et la limite théorique de plus basse mer matérialisée par l'isobathe 0 des cartes marines)



2.5.2. Evaluation de la qualité écologique des masses d'eau présentant des marées vertes de type 2

Les métriques permettant d'évaluer la qualité des masses d'eau ont été récemment définies comme suit :

- métrique 1 : pourcentage des dépôts printaniers d'ulves (mai) par rapport à la surface de substrat rocheux.
- métrique 2 : pourcentage moyen des dépôts estivaux d'ulves (juillet-septembre) par rapport à la surface de substrat rocheux.
- métrique 3 : pourcentage maximum de substrat meuble touché par des échouages d'ulves.

Pour chaque métrique, des seuils ont été établis sur la base du dire d'expert et des données historiques permettant de définir les différents états écologiques. La combinaison des résultats de chaque métrique aboutit à un ratio de qualité écologique (EQR) qui permet d'attribuer à chaque masse d'eau, une qualité écologique (Tableau 2).

Tableau 2 : Seuils reflétant les différents états écologiques pour chaque métrique de l'outil destiné aux marées vertes de type 2.

Métrique 1 (%)	Métrique 2 (%)	Métrique 3 (%)	EQR	Etat écologique
[0-1[	[0 -0.5[	[0 -0.5[	[1-0.8[	Très bon
[1-2[	[0.5-1[	[0.5-1.5[	[0.8-0.6[	Bon
[2-10[	[1-5[	[1.5-4[	[0.6-0.4[	Moyen
[10-20[	[5-10[	[4-10[	[0.4-0.2[	Médiocre
[20-100]	[10-100]	[10-100]	[0.2-0]	Mauvais

Le suivi du littoral oléronais ayant débuté en 2010, l'année 2023 est le 14^{ème} inventaire qui permet l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau entourant l'île.



3. Résultats

3.1. Observations aériennes et de terrain

3.1.1. Survol

Toutes les missions planifiées ont pu être réalisées aux périodes prévues :

- ✓ **19 mai 2023** : Coefficient de marée : 87
- ✓ **20 juillet 2023** : Coefficient de marée : 73
- ✓ **18 septembre 2023** : Coefficient de marée : 85

3.1.2. Contrôles de terrain

Les photos de vol ont été analysées pour situer les échouages et préparer les observations de terrain réalisées par l'association IODDE (CPIE Marennes-Oléron) sous contrôle du CEVA. Les observations de terrain ont débuté le jour même du vol et se sont poursuivies au plus tard 3 jours après le survol. Cette réactivité a permis l'observation des dépôts d'algues avant que ceux-ci ne soient repris par la mer ou dispersés par les vents. Les dépôts vus sur les photos aériennes ont ainsi été majoritairement retrouvés. Le Tableau 3 ci-dessous présente les dates d'acquisitions aériennes et les dates des observations de terrain associées.

Tableau 3 : Calendrier des missions aériennes et de terrain pour la surveillance des sites à échouage d'ulves sur le littoral de l'Île d'Oléron en 2023

Date du vol	Date des observations de terrain (VT)
19 mai	du 19 au 21 mai
20 juillet	du 20 au 24 juillet
18 septembre	du 18 au 20 septembre

Pour chaque date d'inventaire et pour chaque site observé, une fiche de terrain a été produite. Elle intègre une photographie illustrative du vol, les observations de terrain associées et des précisions quant à l'identification de certains échantillons prélevés sur sites. L'ensemble de ces fiches est disponible en Annexe 3.

L'analyse des fiches de terrain et des échantillons en laboratoire tend à montrer que le littoral de l'île est sensible à un phénomène d'arrachage (marée verte de type 2). Ce cas est différent des grandes baies bretonnes pour lesquelles la croissance des ulves peut se faire sous forme libre et est sujette à une reconduction interannuelle.



3.2. Dénombrement de sites

Rappel sur la procédure de classement de site :

Les sites repérés par avion sont classés comme sites à « **échouages d'ulves** » à partir du moment où les dépôts sont décelables par avion et les observations de terrain mettent en évidence une proportion jugée « anormale » d'ulves (visuellement plus d'un tiers d'ulves dans l'échouage). Une partie de ces sites sont des sites d'échouage de goémon, parfois de très petite taille (quelques dizaines ou centaines de mètres carrés). Dans la mesure où la présence d'ulves est significative, le site est classé car on ne peut exclure un lien avec l'eutrophisation du milieu qui provoque une croissance « anormale » des algues et des algues vertes plus particulièrement (croissance rapide de ces algues). Il est important de répertorier ces sites (réponses à des riverains préoccupés par ces échouages, « alerte précoce » en cas d'apparition d'échouages plus ou moins importants et devenant réguliers). Ces sites ne peuvent pas pour autant être tous assimilés aux quelques grands sites régionaux dits à « **marées vertes** », sur lesquels la production d'ulves est considérable et dure plusieurs mois de l'année, provoquant des échouages massifs, sources de nuisances pour les riverains et touristes. **Aussi, le dénombrement de sites est un indicateur qu'il convient d'utiliser avec prudence. L'importance de la marée verte de l'année sera qualifiée de façon plus fine à travers l'indicateur des surfaces couvertes par les ulves.**

Notion de « site touché » par les échouages d'ulves :

Sur la côte bretonne, premier linéaire côtier suivi, le CEVA a déterminé des « sites d'échouage d'ulves » à chaque observation d'un échouage répondant au critère de classement si le secteur d'échouage était distinct de « site » préexistant : site pouvant être alimenté par un cours d'eau différent et présentant une discontinuité avec les dépôts de sites voisins (classiquement séparés par une pointe rocheuse, ou un secteur côtier indemne d'algues).

Pour ce qui est du littoral oléronais, le suivi de 2010 constituait une première observation. Afin que la définition de site ne soit pas trop éloignée de ce qui était fait sur les côtes bretonnes, le CEVA a, à l'issue des trois campagnes aériennes de mai, juillet et septembre 2010, défini des sites en fonction des échouages qui ont été observés lors de ces campagnes : type d'algues rencontrées, morphologie des dépôts, continuité de ceux-ci. Il convient de noter que les types de dépôts sont assez différents de ce qui est rencontré sur les côtes bretonnes, la morphologie du littoral étant différente (peu de baies semi fermées comme sur certains secteurs du linéaire breton mais plutôt de longues plages pouvant présenter des dépôts d'algues plus ou moins continus).

Le dénombrement des sites dépendant largement de cette définition, la notion de site doit donc être considérée avec attention (l'exemple du « site d'Oléron Ouest Saint-Pierre » pouvant regrouper jusqu'à 6 à 7 plages touchées par des échouages d'ulves est illustratif de la difficulté de compter des « sites touchés »). Le dénombrement de sites est une première approche qui permet d'alerter sur l'apparition de secteurs nouveaux, différents de sites préexistants, et de rendre un premier compte de l'extension des secteurs concernés d'une année. De plus, ce classement des sites est la première étape de l'évaluation surfacique des sites concernés.

Le dénombrement des sites concernés par des échouages d'ulves a été effectué à partir des fiches d'observation de terrain et de l'interprétation des photos de vol. A noter que pour 2010, aucun classement de sites n'a pu être effectué cette année-là, ne disposant pas suffisamment de fiches d'observations terrain pour confirmer des échouages d'algues vertes observés en vue aérienne. Une évaluation des surfaces recouvertes par les ulves a pu toutefois être réalisée en 2010 par photo-interprétation des données de vol.



Le dénombrement des sites de 2023 est présenté dans le Tableau 4 ci-dessous et les classements de 2011 à 2023 sont récapitulés en Figure 2.

Tableau 4 : Classement des sites concernés par des échouages d'ulves sur l'île d'Oléron au cours de l'année 2023

Nom du site	Mai	Juillet	Septembre	Occurrence classement
OLERON EST ZONE OSTREICOLE		x	x	2
OLERON LA BREE LES BAINS	x	x	x	3
OLERON NORD SAINT-DENIS	x	x	x	3
OLERON OUEST SAINT-DENIS	x	x	x	3
OLERON OUEST SAINT-GEORGES	x	x	x	3
OLERON OUEST SAINT-PIERRE	x	x	x	3
OLERON OUEST SAINT-TROJAN			x	1
OLERON ANSE DE MALCONCHE	x			1
OLERON EST SAINT-TROJAN				0

Au cours de l'année 2023, 8 sites ont été classés au moins une fois (Tableau 4) dont 5 sites ont été classés 3 fois, 1 site classé 2 fois, et 2 sites classés 1 fois. Le site « Est Saint-Trojan » n'a pas été classé au cours de l'année 2023, comme l'année précédente 2022.

Le nombre de site classés était de 6 en mai, 6 en juillet et 7 en septembre. L'année 2023 présente un inventaire annuel avec le nombre de sites classés au moins une fois (8 sites) parmi le plus important depuis 2011, de même que pour les inventaires du mois de mai et septembre (Figure 2).

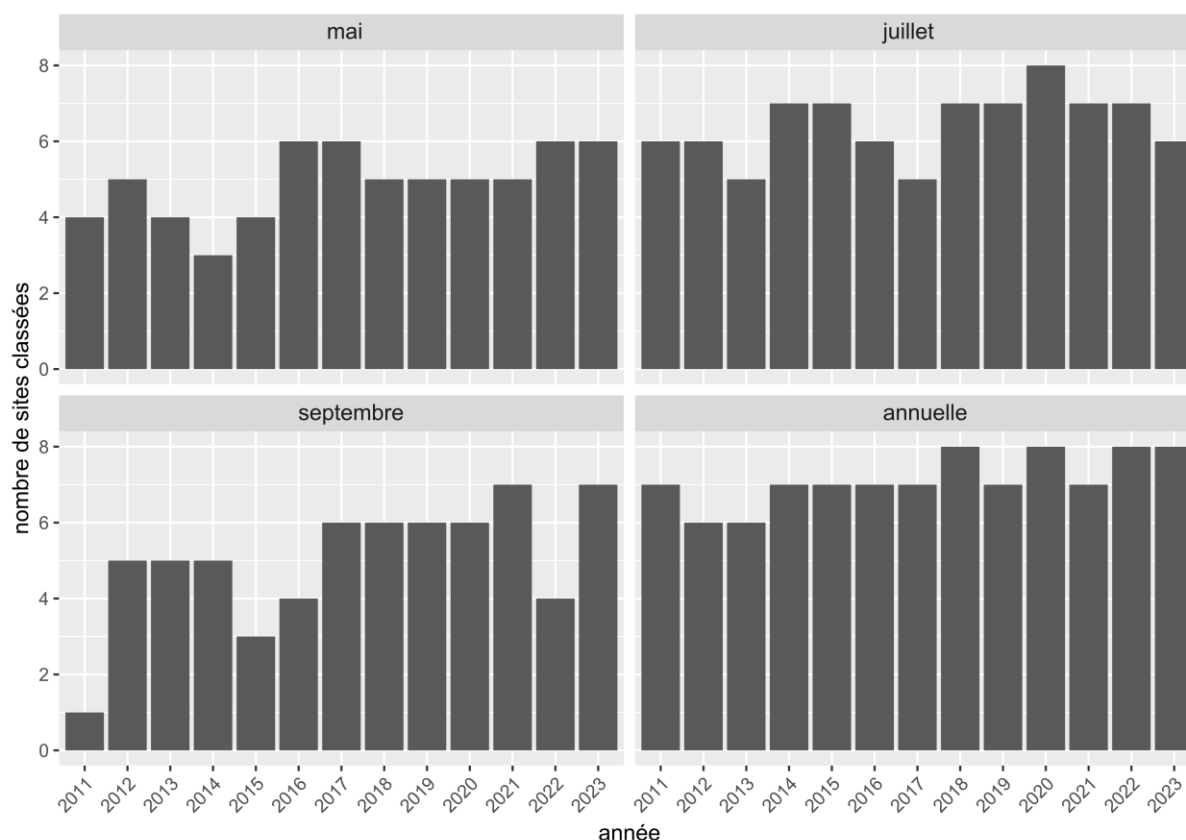


Figure 2 : Nombre de sites classés sur Oléron lors des inventaires de mai, juillet et septembre et nombre de site classés au moins une fois au cours de l'année de 2011 à 2023.



Si le dénombrement des sites ne renseigne pas sur les quantités d'ulves échouées, il nous permet tout de même de constater que, depuis 2012, les sites les plus concernés sont ceux situés au nord et sur la façade ouest de l'île (Figure 3).

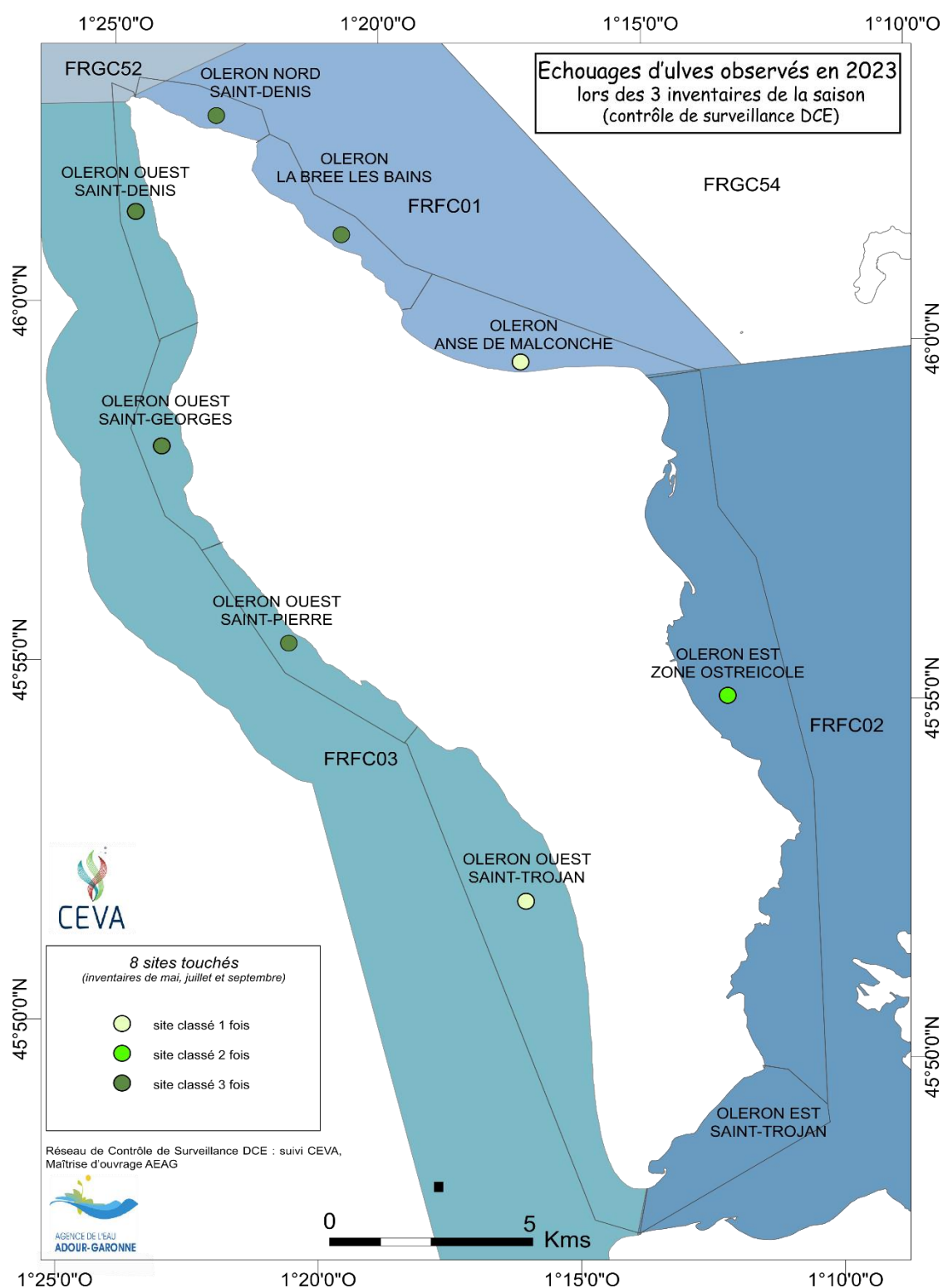


Figure 3 : Sites classés comme étant concernés par des échouages d'ulves au cours de l'année 2023 avec l'occurrence des sites classés lors des trois inventaires de mai, juillet et septembre.



3.2.1. Inventaire de mai 2023

Description détaillée des échouages observés lors des vérités terrain sur les 6 sites classés en mai :

➤ Sur le site « **Anse de Malconche** » :

A Plaisance, quelques dépôts frais et très épars sont présents, constitués majoritairement d'ulves entières en lame (80 %) en milieu d'estran.

➤ Sur le site de « **La Brée-les-Bains** » :

A la Jonchère, il a été observé un échouage constitué à 90 % d'ulves entières en lame au milieu de l'estran, tandis que le haut de plage est constitué qu'à 35 % d'algues vertes (majoritairement en lame). A Planginot, comme au Peux Vert, les échouages observés au moment de la vérité terrain étaient plus importants que ceux observés lors du survol (de 6 à 18 cm d'épaisseur), constitués d'un mélange d'algues rouges (30-70 %) et d'algues vertes (25-70 % qui étaient principalement des ulves en lame). Au port de Saint-Denis d'Oléron, les algues vertes présentes étaient des ulves fixées, dont une partie était recouverte par des algues rouges.

➤ Sur le site de « **Nord Saint-Denis** » :

Au Sabia, les échouages observés en haut d'estran avaient une épaisseur de 10 à 14 cm composés entre 50-70 % d'algues vertes (dont 40 à 50 % étaient des ulves en lame) et d'algues rouges (25 à 45 %). Au Morelière, les échouages étaient constitués à 80% d'algues vertes (dont 70 à 80 % étaient des ulves en lame), avec une épaisseur de 12 à 15 cm. Des andains frais de 75 cm étaient présents dans lesquels des mesures de H₂S ont été réalisées (69,1 ppm H₂S après perturbation du milieu). A Chassiron Est, un mélange (50/50 %) d'algues rouges et vertes constituait l'échouage observé en haut d'estran, avec quelques andains frais de 50 cm d'épaisseur.

➤ Sur le site de « **Ouest Saint-Denis** » :

A l'ouest de la pointe de Chassiron, seul des algues vertes fixées étaient observées sur le terrain. Plus au sud à la Vitrierie, l'échouage présent était éparse et fin (3-4 cm d'épaisseur), composé d'un mélange d'algues rouges (65 %), d'algues vertes (30 % dont 60 % étaient des ulves en lame) et d'algues brunes (5 %), recouvrant une partie de la station d'ulves rubanées fixes. A la Garenne, le dépôt observé avait une épaisseur de 8-10 cm, composé majoritairement d'algues vertes en milieu d'estran (partie basse du dépôt) (65 % dont 90 % étaient des ulves en lame), et majoritairement d'algues rouges (80 %) pour la partie haute. Des émanations de H₂S ont été détectés après perturbation des andains présents en haut d'estran (55,8 ppm). Au Trois Pierres, seul des algues vertes fixées étaient observées sur le terrain. A la plage des Huttes, un échouage très étalé a été observé, d'une épaisseur de 8-10 cm, composé d'un mélange d'algues rouges (50 %) et d'ulves (45 %).

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Georges** » :

A la plage des Seulières, l'échouage observé lors du survol et sur le terrain était épars et fin (1-3 cm d'épaisseur), composé à 70 % d'ulves en lame. A la Petite Plage à Domino, l'échouage observé lors du survol n'était plus présent lors du contrôle sur le terrain ; seul des restes d'échouages ont été observés le long et dans le rideau, ainsi que dans une cuvette, composés



d'algues rouges (40 %) et d'ulves en lame (55-60 %). Des odeurs et traces de décomposition dans le sable ont été signalées mais aucune détection de H_2S n'a été mesurée. A l'anse des Pins, un échouage massif d'une épaisseur d'environ 30 cm était présent, composé d'algues rouges (40 %) et d'algues vertes (60 % dont 90 % étaient des ulves en lames). Des andains frais de 75 cm d'épaisseur ont été observés, sans aucun signe de décomposition. Au Sables Vignier, les échouages observés sur l'estran et la plage étaient constitués d'un mélange de 35 % d'algues rouges, et 65 % d'algues vertes (principalement des ulves en lame). Au Gros-Joncs, l'échouage observé en haut d'estran recouvrait une partie des stations d'ulves fixées. Le dépôt était constitué d'un mélange d'algues rouges (65 %) et d'algues vertes (35 % dont 50 % étaient des ulves en lame). Plus au sud au niveau du Chemin de la Petite Fortune, un échouage composé majoritairement d'ulves en lame (80 %) relativement fin (2-3 cm d'épaisseur) mais étalé, avait été observé lors du contrôle terrain.

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Pierre** » :

A la Passe de l'Ileau, un échouage important, d'une épaisseur de 6 à 14 cm, était observé lors du contrôle de terrain, composé à 30 % d'algues rouges et 70 % d'algues vertes (dont 60 % étaient des ulves en lame). Des andains frais de 30 cm d'épaisseur étaient présents. Au Cleune, des échouages peu étendus en bas de plage étaient présents, composés majoritairement (80-90 %) d'ulves en lame. A la plage de la Menounière, des dépôts épais de 8-20 cm constitués d'un mélange d'algues rouges (40-55 %) et d'algues vertes (40-60 %) étaient observés en haut de l'estran et sur la plage, recouvrant en partie les stations d'ulves fixes. A la Biroire, des restes d'un échouage formant une bande éparse au milieu de plage étaient observés, constitués principalement d'ulves filamenteuses. A la Fauche-Prère, des dépôts composés d'un mélange (50/50 %) d'algues rouges et vertes étaient présents sur la plage et s'étalant sur l'estran, recouvrant une station d'ulves fixes. A la plage de la Cotinière-les Flots, un dépôt composé majoritairement d'ulves en lame (90 %) s'étalait en bas de plage. Des andains ensablés d'une épaisseur de 40 cm étaient également présent en haut de plage. S'étalant de la Chapelle à la digue du port de Saint-Pierre d'Oléron, un échouage dense composé à 60-80 d'algues vertes (majoritairement des ulves en lame) était présent, d'une épaisseur de 14-16 cm sur l'estran.

3.2.2. Inventaire de juillet 2023

Description détaillée des échouages observés lors des vérités terrain sur les 6 sites classés en juillet :

➤ Sur le site « **Zone ostréicole Est** » :

A la pointe de Bellevue, un tapis frais et fin étendu en bas de plage était présent composé à 85 % d'algues vertes (dont 95 % étaient des ulves en lame). D'autres échouages d'algues vertes dans la réserve ornithologique de Moëze-Oléron étaient visibles lors du survol, mais dont l'interdiction d'accès n'a pas permis d'effectuer de vérité terrain. A la plage de Boyardville, au nord de la réserve, un échouage d'une épaisseur de 2-3 cm et composé majoritairement d'ulves en lame (~100 %) était présent lors de la vérité terrain.

➤ Sur le site de « **La Brée les bains** » :

Au Port du Douhet, un tapis frais d'une épaisseur de 12 à 14 cm était observé sur l'estran composé à 75 % d'algues vertes caractérisées comme des ulves filamenteuses majoritairement.



Plus au sud à la Jonchère, l'échouage composé à 60 % d'algues vertes (dont 85 % étaient des ulves en lame) observé lors de la vérité terrain était plus étendu et éparse que celui observé lors du survol la veille. A la plage des Boussaliers, le tapis fin (4 à 6 cm d'épaisseur) étendu sur la plage et l'estran était composé à 60 % d'algues (dont 90 % étaient des ulves en lame). A la pointe des Boussaliers, l'échouage observé, composé à 45 % d'algues vertes, était relativement fin sur la plage (5 à 7 cm d'épaisseur) et dense dans une cuvette (~ 20 cm d'épaisseur). Le même type d'échouage était présent à la Foirouse. A la plage de Planginot, les échouages observés à la fois sur la plage et haut d'estran étaient composés entre 35-80 % d'algues vertes (majoritairement des ulves en lame). Des zones sablo-vaseuses noirâtres en légère décomposition étaient visibles (4,8 ppm H₂S après perturbation du milieu). A la Pointe de Prouard, un tapis épais (~ 20 cm) composé d'un mélange (50/50 %) d'algues vertes et d'algues rouges était présent. Des andains frais de 75 cm d'épaisseur étaient également observés. Des traces de décomposition étaient visibles dans certaines zones du dépôt formant une bouillie, mais aucune détection de H₂S n'a été mesurée. Au Peux Vert, on y observait un échouage important sur la plage et sur l'estran, notamment dans le rideau permanent du bassin, composé à 50-70 % d'algues vertes (dont 85-90 % étaient des ulves en lame). Des andains de 20 cm d'épaisseur étaient présents sur la plage. Des traces de décomposition étaient visibles dans le sable sous l'échouage, avec dégagement de H₂S après perturbation du milieu (5,4 ppm). En remontant la plage, des dépôts très fins et épars étaient présents sur l'ensemble de l'estran dont la composition était à 2/3 d'ulves en lame. Enfin au Port de Saint Denis d'Oléron, un tapis étendu et épais de 10-12 cm était présent à proximité de la cale, composé à 60 % d'algues rouges et 40 % d'algues vertes (dont 90 % étaient des ulves en lame). On y observait également des andains frais de 40 cm d'épaisseur.

➤ Sur le site « **Nord Saint-Denis** » :

Lors de la vérité terrain au Sabia, les échouages présents étaient plus importants que ceux observés lors du survol, avec des tapis épais jusqu'à 14 cm sur l'estran et composés à 85 % d'algues vertes (dont 50 % étaient caractérisées comme des ulves en lame). On y observait également des andains épais de 45 cm présentant des zones en décomposition (101,9 ppm H₂S après perturbation du milieu). A la Morelière, des dépôts denses jusqu'à 30 cm d'épaisseur étaient présents composés à 70-90 % d'algues vertes. Les algues en partie dépigmentées formaient dans certaines zones une sorte de bouillie en décomposition. Une forte odeur de H₂S était perceptible dans l'air (jusqu'à 2,7 ppm de H₂S mesuré dans l'air ambiant). Des andains de 45-50 cm d'épaisseur étaient également présents avec dégagement de H₂S après perturbation du milieu (> 500 ppm). Au niveau de la Pointe de Chassiron, les dépôts étaient concentrés au niveau des deux cuvettes du platier, composés d'un mélange d'algues rouges (45 %) et d'algues vertes (45 % dont 95 % étaient des ulves en lame). Des dégagements de H₂S ont été mesurés après perturbation des dépôts (2,6 ppm).

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Denis** » :

A Chassiron Concession, un échouage, épais de 5 à 12 cm, composé à 65 % d'ulves en lame était observé en bas de plage/haut d'estran. Plus au sud aux Trois Pierres, l'échouage présent d'une épaisseur de 10 à 12 cm sur la plage et étendu sur l'estran, était composé d'un mélange d'algues brunes (40 %), d'algues rouges (30 %) et d'algues vertes (30 % dont 90 % étaient des ulves en lame). Une forte odeur de H₂S était perceptible dans l'air ambiant sans détection mesurée. Des andains de 45 cm étaient également présents, avec dégagement de H₂S après



perturbation du milieu (15,4 ppm). A la Plage des Huttes, le dépôt observé était principalement concentré dans le bassin, composé à 85 % d'algues vertes (dont 95 % étaient des ulves en lame).

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Georges** » :

A la Plage de Chaucre jusqu'à la pointe, des échouages importants de 12-16 cm d'épaisseur étaient présents, constitués d'un mélange d'algues brunes (10 %), d'algues rouges (50 %) et d'algues vertes (40 % dont 90 % étaient des ulves en lame). Plus au sud à la Pointe des Pirates, un dépôt dense composé à 55 % d'algues rouges et 40 % d'algues vertes fortement hachées, présentait des zones en décomposition avancée (238,2 ppm H₂S après perturbation du milieu). A Domino Petite Plage, un échouage massif d'une épaisseur de 18-20 cm, était présent sur la plage et l'estran (et dans le rideau), composé d'un mélange d'algues rouges (60 %) et vertes (35 %) fortement hachées. Des dégagements de H₂S ont été mesurés après perturbation des andains de 25 cm d'épaisseur présents sur la plage. Au niveau de l'Anse des Pins, des dépôts relativement denses et étendus (18-20 cm d'épaisseur sur l'estran) étaient présents, composés d'un mélange d'algues rouges (50 %) et d'algues vertes (45 %) fortement hachées. Des andains de 70 cm étaient également présents, avec zones de décomposition visibles et dégagement de H₂S après perturbation du milieu (23,4 ppm). A la plage des Sables Vignier, les tapis s'étalant de la plage jusque dans le bassin avaient une épaisseur de 11 à 16 cm, composés d'un mélange d'algues rouges (60 %) et d'algues vertes (35 %) fortement hachées. Des andains de 50 cm d'épaisseur étaient présents sur la plage. A l'Ileau, des restes d'échouages observés lors du survol étaient présents lors de la vérité terrain. Ces dépôts observés sur la plage et l'estran étaient relativement fins (2 à 3 cm d'épaisseur) et composés d'un mélange d'algues rouges (25-40 %) et d'algues vertes (60-70 % majoritairement des ulves en lame).

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Pierre** » :

Au Cleune, l'échouage observé lors de la vérité terrain était beaucoup plus dense et étendu que lors du survol, composé d'un mélange d'algues rouges (25 à 50 %) et d'algues vertes (40 à 70 %). Sous l'échouage, des zones en décomposition étaient visibles et des dégagements de H₂S ont été mesurés après perturbation du milieu (104,3 ppm). Plus au sud, le même type de dépôt était présent à la plage de la Menounière. A la Frauché-Prère, un échouage important était présent mais composé majoritairement d'algues brunes (30 %) et d'algues rouges (55 %). A la plage de la Cotinière, les dépôts observés lors de la vérité terrain étaient plus importants que ceux observés lors du survol. Ils étaient composés d'un mélange d'algues rouges (65 à 75 %) et d'algues vertes (10 à 30 %). Au niveau de l'Hôtel Ile de lumière, des dégagements de H₂S ont été mesurés (1,3 ppm) après perturbation des tapis d'une épaisseur de 12 à 18 cm. Au niveau de la digue du port de la Cotinière, des andains frais de 1,20 m étaient présents, et l'échouage atteignait une épaisseur de 80 cm sur l'estran. A la plage de Matha, un dépôt massif en haut d'estran et dans le bassin était observé, composé majoritairement d'algues rouges (85 %). Une forte odeur de décomposition dans l'air était présente et des dégagements de H₂S ont été mesurés juste au-dessus de l'échouage (6,5 ppm) et après perturbation du milieu (23,1 ppm).

3.2.3. Inventaire de septembre 2023

Description détaillée des échouages observés lors des vérités terrain sur les 7 sites classés en septembre :

➤ Sur le site « **Oléron Est zone ostréicole** » :



A la plage de Boyardville, on y observait un tapis frais et fin (1-3cm d'épaisseur) d'algues vertes en lame (100 %).

➤ Sur le site de « **La Brée les Bains** » :

A La Foirousse, un tapis frais d'une épaisseur de 6-8 cm, composé à 90 % d'ulves en lame, était présent en bas d'estran. A la pointe de Prouard, les observations terrains témoignent d'un échouage beaucoup important que celui observé lors du survol. Le dépôt d'une épaisseur de 4-7 cm était composé à 25% d'algues rouges et 75 % d'algues vertes (dont 95 % des ulves en lame). Au Peux Vert, les dépôts observés sur la plage étaient composés majoritairement d'algues vertes (85 % dont 80-100 % étaient des ulves en lame). Quelques traces noires de décomposition étaient présentes dans le sédiment, sans détection de H₂S. Au Peux Vert-Le Neptune, la vérité terrain témoigne d'un échouage en bas d'estran composé à 90 % d'ulves en lame. A la plage de La Boirie, on y observait un dépôt d'ulves en lame recouvrant en partie un herbier de zostères. Des andains d'une épaisseur de 25 cm étaient présents en haut d'estran, et des traces noires de décomposition étaient observées dans le sédiment, sans détection de H₂S. Au Port de Saint Denis d'Oléron, on y observait un dépôt d'une épaisseur de 7-10 cm constitué majoritairement d'ulves en lame (85-90 %).

➤ Sur le site « **Nord Saint Denis** » :

A Sabia, les échouages observés lors de la vérité terrain étaient plus importants que ceux observés lors du survol. D'une épaisseur de 6-18 cm, ils étaient constitués à 80 % d'algues vertes (dont 90 % étaient des ulves en lame). Des émanations de H₂S ont été détectées au niveau de l'échouage (2,5 ppm jusqu'à 100,3 ppm après perturbation du milieu). A La Morelière, on y observait des échouages d'une épaisseur de 4-16 cm (plus dense sur l'estran qu'en haut de plage), composés à 15-20 % d'algues rouges et 75-80 d'algues vertes (dont 90 % étaient des ulves en lame). Une légère odeur de H₂S était perceptible dans l'air ambiant (traces de décomposition et mesure de H₂S à 3,6 ppm après perturbation du milieu). A l'est de La Pointe de Chassiron, un dépôt relativement restreint était présent, composé en haut d'estran d'un mélange algues brunes (1/3), rouges (1/3) et vertes (1/). Plus bas sur l'estran, ce même échouage était constitué à 25 % d'algues rouges et 70 % d'ulves en lame.

➤ Sur le site « **Ouest Saint Denis** » :

Aux Gilardières, les échouages observés lors de la vérité terrain étaient plus importants que ceux observés lors du survol, recouvrant en bonne partie les stations d'ulves fixées. D'une épaisseur de 7-9 cm, ils étaient composés à 20-35 % d'algues rouges et 65-75 % d'algues vertes (dont 95 % étaient des ulves en lame). Aux Trois Pierres, seuls des andains frais d'une épaisseur de 55 cm, et composés majoritairement d'algues vertes (80%), étaient présents lors de la vérité terrain. Une légère odeur de H₂S était perceptible dans l'air ambiant, mais aucune trace de H₂S n'a été détectée. A La Plage des Huttes, l'échouage observé lors de la vérité terrain était plus important que celui observé lors du survol. D'une épaisseur de 6 cm sur la plage jusqu'à 20 cm dans le rideau, le dépôt était composé à 20 % d'algues rouges et 80 % d'ulves en lame.

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Georges** » :

A la Pointe de Chaucre, l'échouage observé lors de la vérité terrain était plus important que celui observé lors du survol. D'une épaisseur de 2-7 cm et assez éparse sur l'estran, le dépôt était constitué à 5 % d'algues brunes, 25 % d'algues rouges et 70 % d'algues vertes (dont 95 %



d'ulves en lame). A Domino Petite Plage, un échouage massif d'une épaisseur de 14-16 cm, était présent sur la plage et l'estran (et dans le rideau), composé d'un mélange d'algues rouges (30 %) et d'algues vertes (65 % dont 95 % étaient des ulves en lame) peu hachées. A Domino Grande Plage lors de la vérité terrain, on y observait un échouage sur l'estran et dans le rideau beaucoup plus important que celui observé lors du survol. D'une épaisseur de 8-16 cm sur l'estran, le dépôt était constitué à 25 % d'algues rouges et 75 % d'ulves en lame. Aux Sables Boisseau, les dépôts observés lors de la vérité terrain avaient une épaisseur de 6-8 cm sur l'estran jusqu'à 15-20 cm dans les cuvettes, composés à 75 % d'algues vertes (dont 95 % étaient des ulves en lame). A l'Ileau, les échouages observés s'étalaient sur l'estran avec des épaisseurs allant jusqu'à 30 cm sur la plage, composés majoritairement d'ulves en lame (~70-75 %).

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Pierre** » :

Au Cleune, on y observait des dépôts sur l'estran d'épaisseur variable, composés entre 60-90 % d'ulves en lame. A la Plage de la Menounière, les échouages présents s'étalaient sur l'estran d'une épaisseur de 6 à 12 cm, constitués de 15-20 % d'algues rouges et 80-85 % d'ulves en lame. A la Fauche-Prère, un échouage s'étalant loin sur l'estran était observé, avec une épaisseur variant de 10 à 20 cm. Celui-ci était composé à 70 % d'algues vertes en haut d'estran jusqu'à 85 % en bas d'estran (dont 100 % étaient des ulves en lame). A la Cotinière-Les Flots, un échouage relativement important, d'une épaisseur de 14-16 cm, était présent sur la plage et constitué à 30 % d'algues rouges et 69 % d'algues vertes (dont 95 % étaient des ulves en lame). Des andains frais de 25 cm étaient également observés. Au sud du port de la Cotinière en haut de plage, un dépôt d'une épaisseur de 10-12 cm était présent, constitué à 25 % d'algues rouges et 75 % d'ulves en lame. Enfin, à la plage de Matha, l'échouage présent s'étalait sur l'estran composé d'un mélange (50/50) d'algues rouges et vertes, avec une épaisseur de 10-18 cm.

➤ Sur le site « **Ouest Saint-Trojan** » :

A la Plage de La Perroche, on y observait un échouage d'une épaisseur de 9-11 cm constitué à 55 % d'algues rouges et 45 % d'algues vertes (dont 90 % étaient des ulves en lame).

3.3. Estimation quantitative surfacique

Pour chaque inventaire et pour chaque site classé, les photos de vol présentant des échouages d'ulves ont été géoréférencées et intégrées dans un Système d'Information Géographique (SIG). Les zones de dépôts ont ensuite été digitalisées et chaque zone s'est vu attribuer un taux de couverture par les ulves. Pour chaque polygone tracé, la multiplication de la surface de couverture par le taux de recouvrement des ulves permet d'atteindre la couverture du polygone en équivalent 100%. Le cumul de ces polygones a permis de définir pour chaque site une « couverture en hectares équivalent 100 % d'ulves ».



Les valeurs ainsi obtenues par site et pour chaque inventaire sont données par le Tableau 5 ci-après.

Tableau 5 : Estimation de la surface couverte par les ulves (en ha équivalent 100 % de couverture) pour les sites de l'Île d'Oléron classés aux inventaires de mai, juillet et septembre 2023.

Nom du site	Mai	Juillet	Septembre	Total (ha équivalent 100%)
LA BREE LES BAINS	1,5	7,0	3,3	11,9
NORD SAINT-DENIS	1,8	2,9	2,8	7,5
OUEST SAINT-DENIS	2,7	1,5	4,7	8,8
OUEST SAINT-GEORGES	3,8	10,3	3,2	17,3
OUEST SAINT-PIERRE	3,6	2,3	3,0	8,9
OUEST SAINT-TROJAN	-	-	0,3	0,3
EST SAINT-TROJAN	-	-	-	-
EST ZONE OSTREICOLE	-	2,4	1,1	3,6
ANSE DE MALCONCHE	0,1	-	-	0,1
TOTAL	13,5	26,4	18,5	58,4

L'évolution des surfaces couvertes par les ulves à chaque inventaire de mai, juillet et septembre au cours des années 2010 à 2023 est présenté en Figure 4.

En 2023, la surfaces cumulée par les ulves sur les trois inventaires était de 58,4 ha. Les surfaces d'échouage étaient plus importantes en juillet et représentaient 26,4 ha contre 13,5 en mai et 18,5 ha en septembre. L'année 2023 est une année dite « moyenne » : sur l'ensemble de la période 2010-2023, les surfaces d'échouage en ulves en mai, juillet et septembre étaient respectivement de 11,2 ha, 27,1 ha, et 18,5 ha.

La Figure 5 présente la contribution (en %) de chaque inventaire (mai, juillet et septembre) pour la surface couverte par les ulves cumulée par année au cours de la période 2010-2023. En 2023, les échouages des mois de mai, juillet et septembre contribuaient respectivement à 23 %, 45 % et 32 % de la surface totale cumulée sur les trois inventaires. Ces contributions sont proches des moyennes pluriannuelles 2010-2023 (20 % en mai ; 47 % en juillet ; 33 % en septembre).

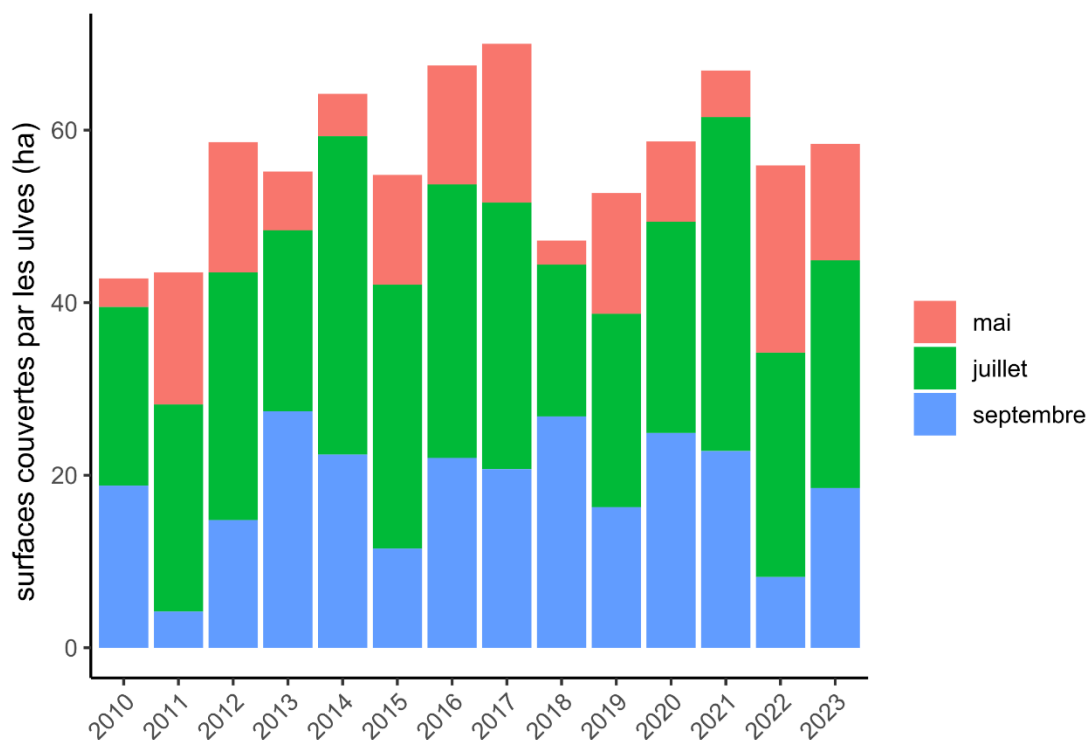


Figure 4 : Surfaces couvertes (ha) par les ulves cumulées de 2010 à 2023 sur l'ensemble du littoral de l'île d'Oléron pour les inventaires de mai, juillet et septembre.

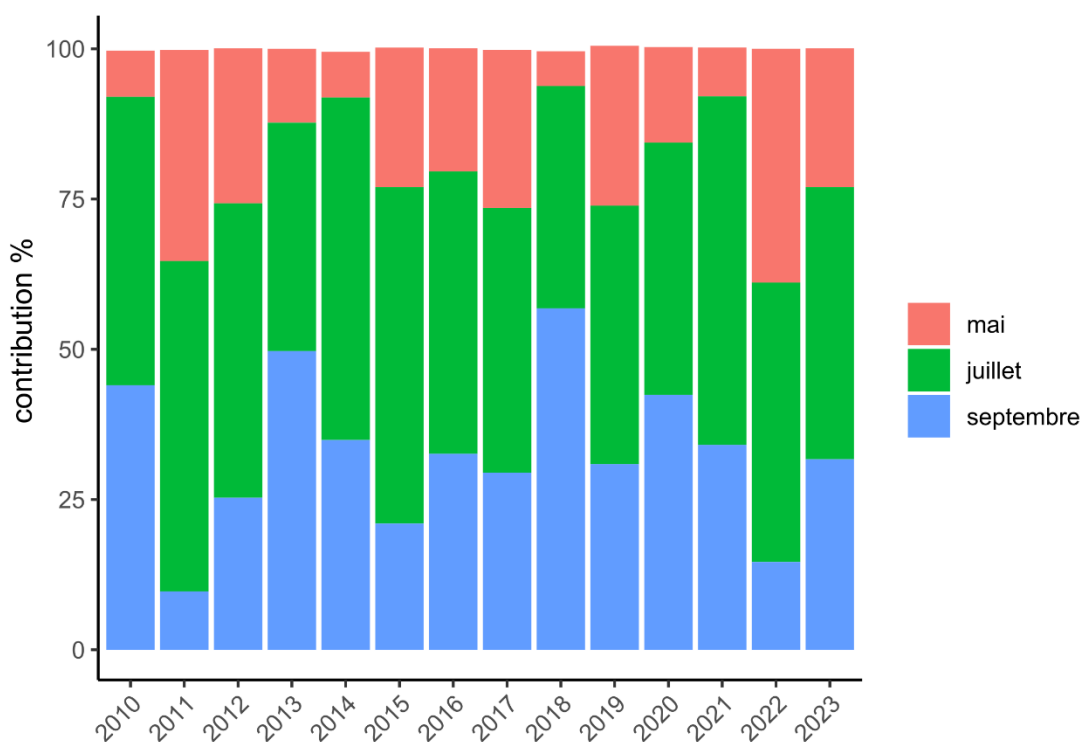


Figure 5 : Contribution (%) des surfaces couvertes par les ulves en mai, juillet et septembre sur l'ensemble des années de 2010 à 2023.

La Figure 6 présente les surfaces moyennes couvertes par les ulves au cours des trois inventaires sur chaque site et au cours des années 2010-2023.

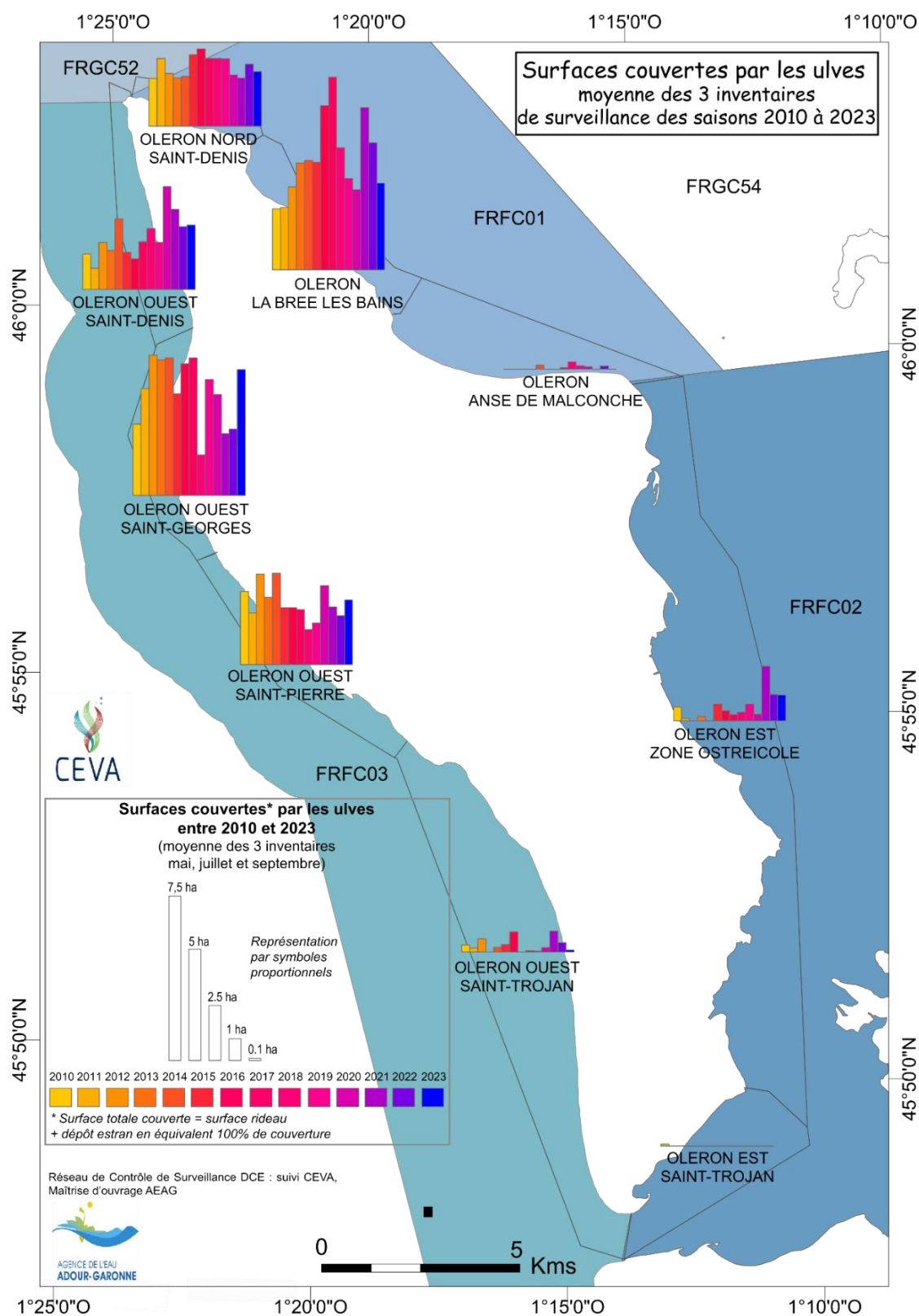


Figure 6 : Surfaces moyennes couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires des années 2010 à 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).



En 2023, comme lors des années précédentes, les portions du littoral de l'île d'Oléron les plus touchées par les échouages d'algues vertes étaient localisées sur la côte nord et ouest de l'île.

La Figure 7 présente les surfaces couvertes par les ulves cumulées lors des trois inventaires pour chaque site depuis le début du suivi en 2010. La Figure 8 présente les contributions (%) des échouages d'ulves estimés pour chaque site sur l'ensemble de la surface cumulée lors des trois inventaires depuis le début du suivi en 2010.

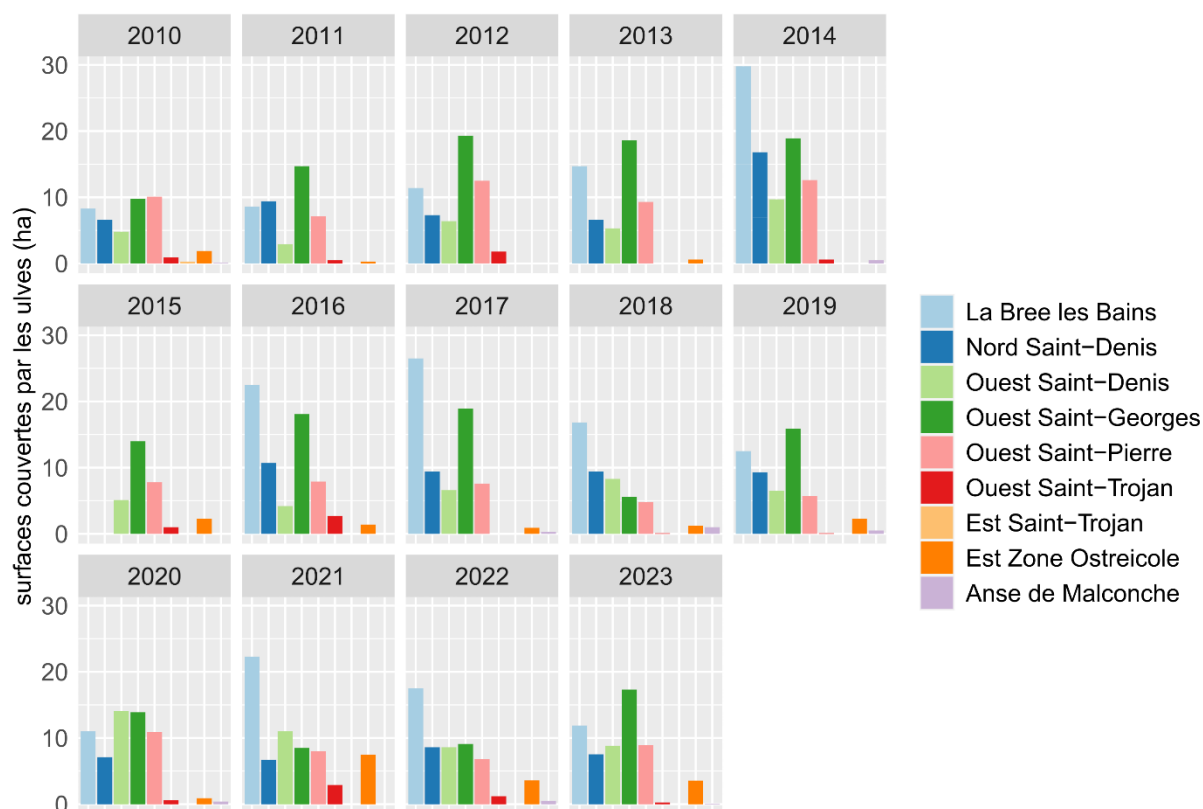


Figure 7 : Surfaces couvertes par les ulves (ha) cumulées lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) pour chaque site au cours de la période 2010 à 2023 sur le littoral de l'île d'Oléron.

En 2023, le site « Ouest Saint-Georges » était le plus touché par les échouages d'ulves avec une surface cumulée atteignant 17,3 ha, et contribuant ainsi à 30 % de la surface cumulée sur l'ensemble du littoral de l'île d'Oléron. C'est supérieur à la moyenne pluriannuelle 2010-2023 pour le site « Ouest Saint-Georges » (surface cumulée : 14,5 ha ; contribution : 25 %).

Depuis 2021 une décroissance des surfaces d'échouages pour le site « La Brée-les Bains » est observée. Ainsi en 2023, le site « La Brée-les Bains » devient le second site le plus touché par les dépôts d'ulves avec une surface cumulée atteignant 11,9 ha, et contribuant ainsi à 20 % de la surface cumulée sur l'ensemble du littoral de l'île d'Oléron.

En 2023, les sites « Nord Saint-Denis », « Ouest Saint-Denis », et « Ouest Saint-Pierre » présentaient des surfaces cumulées autour de 8-9 ha. Ceci représente une contribution à hauteur de 13-15 % de la totalité des échouages estimés lors des trois inventaires. Cela correspond aux



moyennes pluriannuelles 2010-2023 calculées pour ces trois même sites (surface cumulée : 7-9 ha ; contribution : 13 - 15 %).

Le site « Est Saint-Trojan » reste non classé depuis 2011, et de très faibles échouages sont une nouvelle fois observés sur les sites « Anse de Malconche » et « Ouest Saint-Trojan » pour l'année 2023.

Au site « Est Zone Ostréicole », l'année 2023 présentait une surface cumulée relativement élevée depuis le début des suivis (surface cumulée : 3,6 ha en 2023 ; 1,9 ha pour la moyenne pluriannuelle 2010-2023), même si inférieure à celle estimée lors de l'année exceptionnelle de 2021 pour ce site.

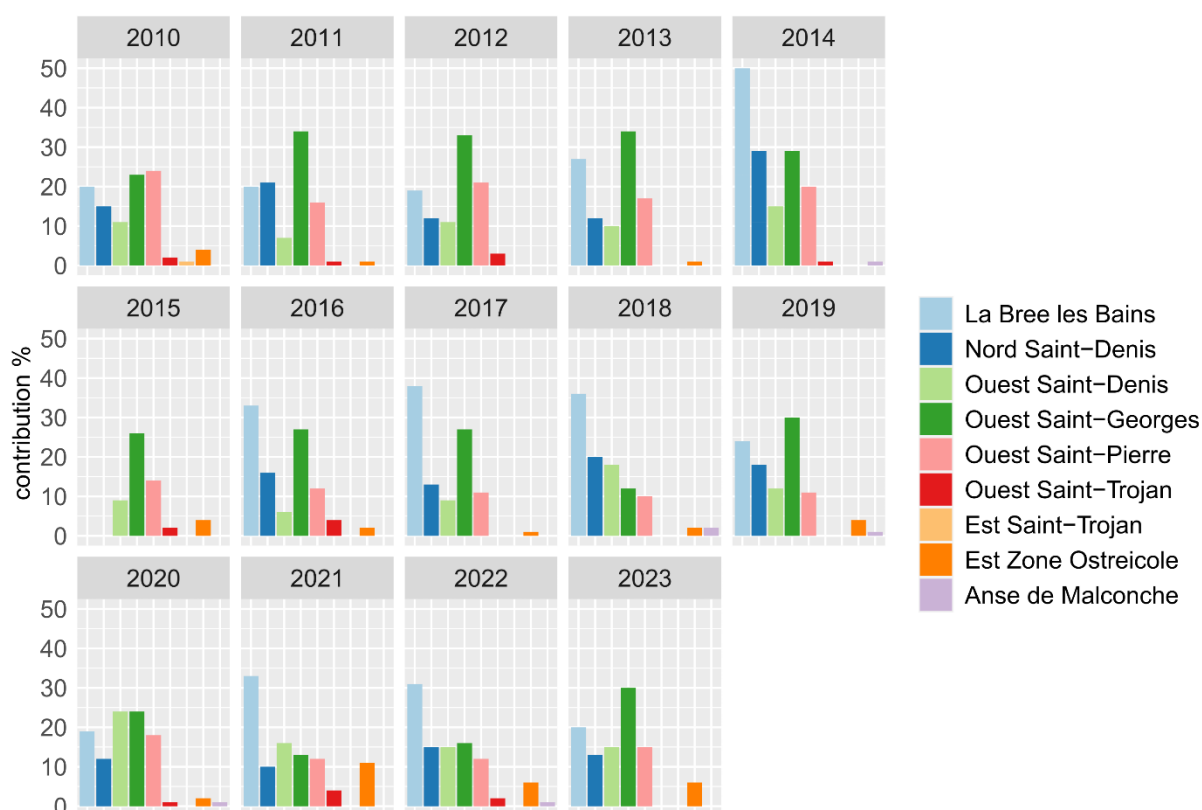


Figure 8 : Contribution (%) des surfaces couvertes par les ulves par site sur la surface cumulée lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) au cours de la période 2010-2023 sur le littoral de l'île d'Oléron.

La Figure 9 présente, pour chaque site, l'évolution des surfaces couvertes par les ulves estimées pour chaque inventaire (mai, juillet et septembre) depuis le début du suivi en 2010 jusqu'à 2023. La baisse de la surface d'échouage cumulée pour le site « La Brée-les-Bains » observée précédemment pour l'année 2023 résulte d'une baisse des dépôts d'ulves pour chacun des trois inventaires. L'année 2023 confirme la décroissance des échouages d'ulves pour les inventaires de juillet et septembre observée depuis l'année 2022.

Pour le site « Ouest Saint-Georges », les surfaces couvertes par les ulves pour l'inventaire du mois de juillet étaient relativement importantes pour l'année 2023 (10,3 ha contre 6,7 pour la



moyenne pluriannuelle 2010-2023 du site en juillet). Ceci avait également été observé pour les années 2011 (10,3 ha) et 2014 (11,0 ha) lors de l'inventaire du mois de juillet.

Pour le site « Est Zone Ostréicole », les échouages d'ulves en septembre maintiennent une décroissance observée depuis l'année 2022.

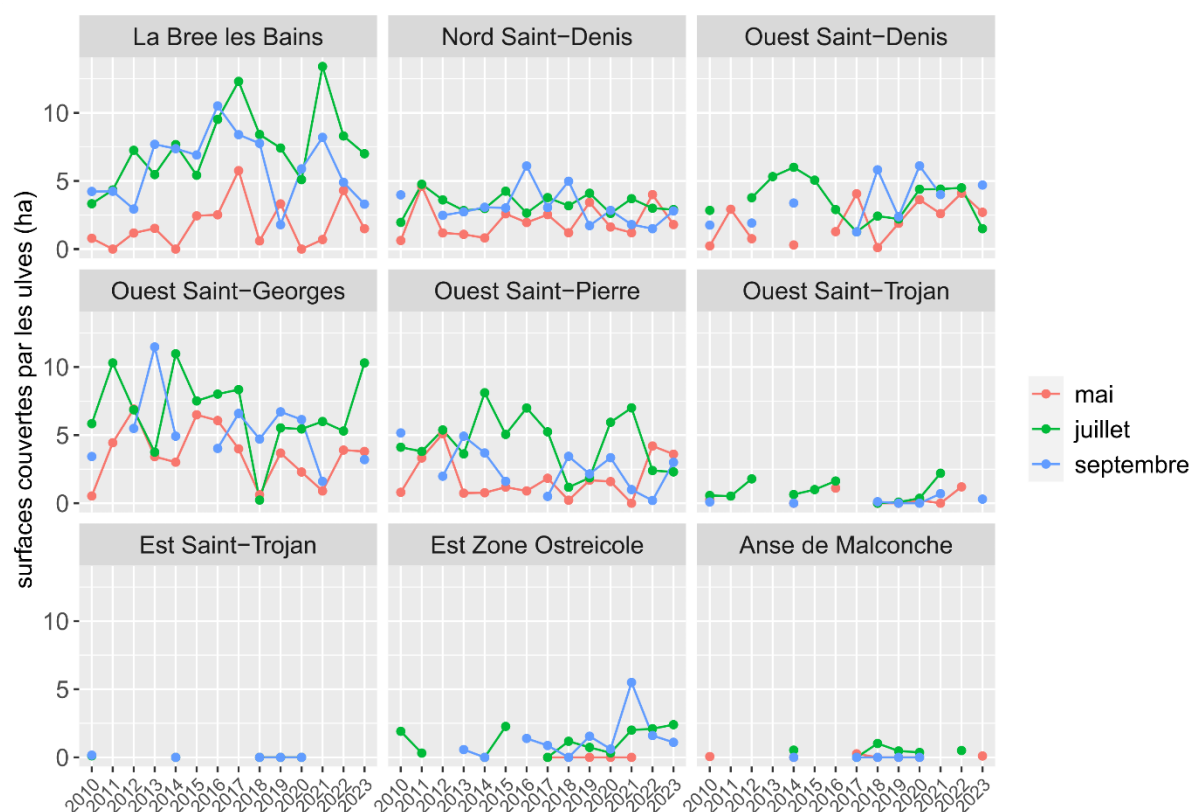


Figure 9 : Evolution temporelle des surfaces couvertes par les ulves (ha) estimées lors des trois inventaires (mai, juillet et septembre) de 2010 à 2023 pour chaque site du littoral de l'île d'Oléron.

Les cartographies des surfaces couvertes moyennes et maximales par site pour l'année 2023 sont présentées respectivement dans les Figure 10 et Figure 11.

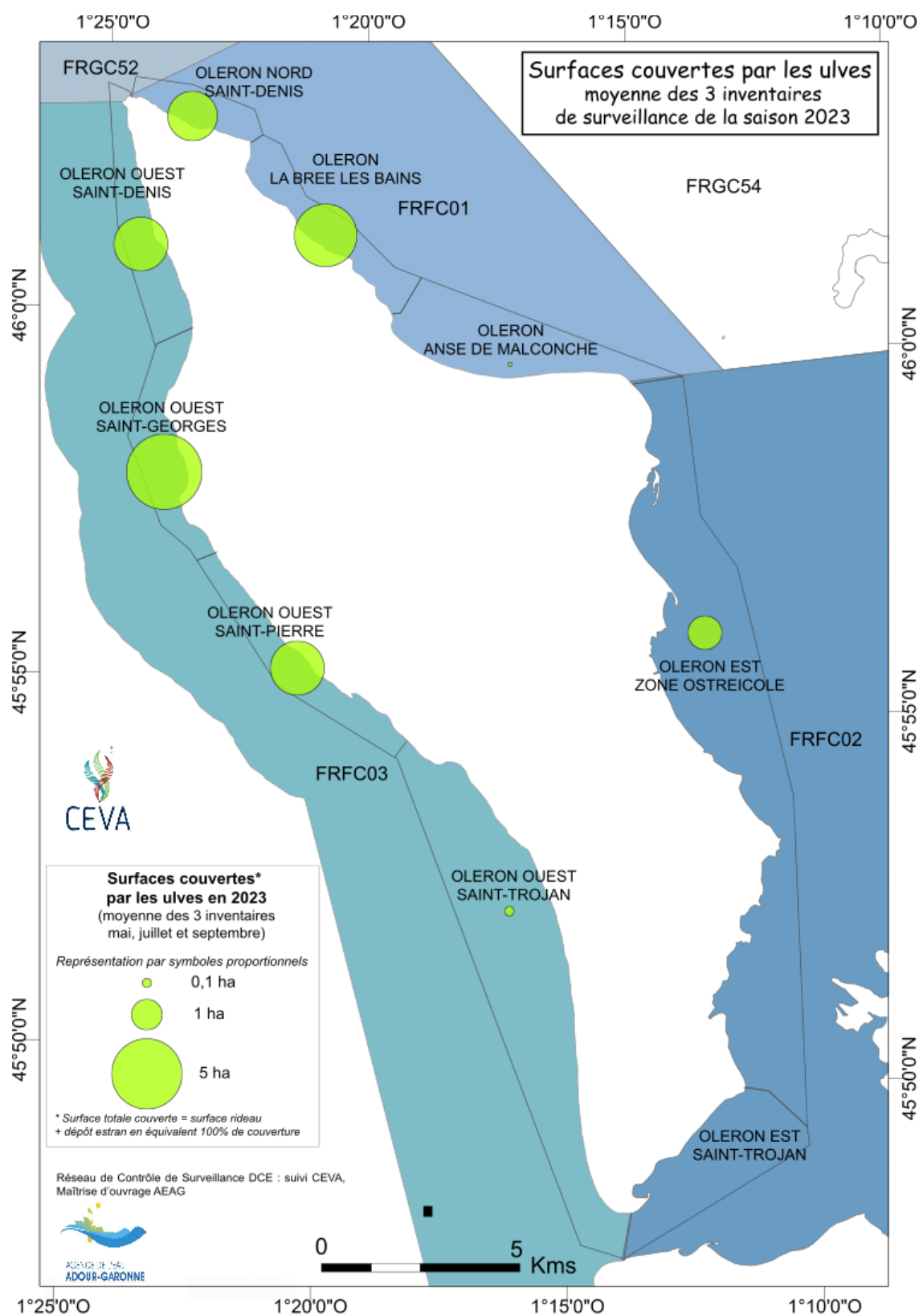


Figure 10 : Surfaces moyennes couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires de l'année 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).

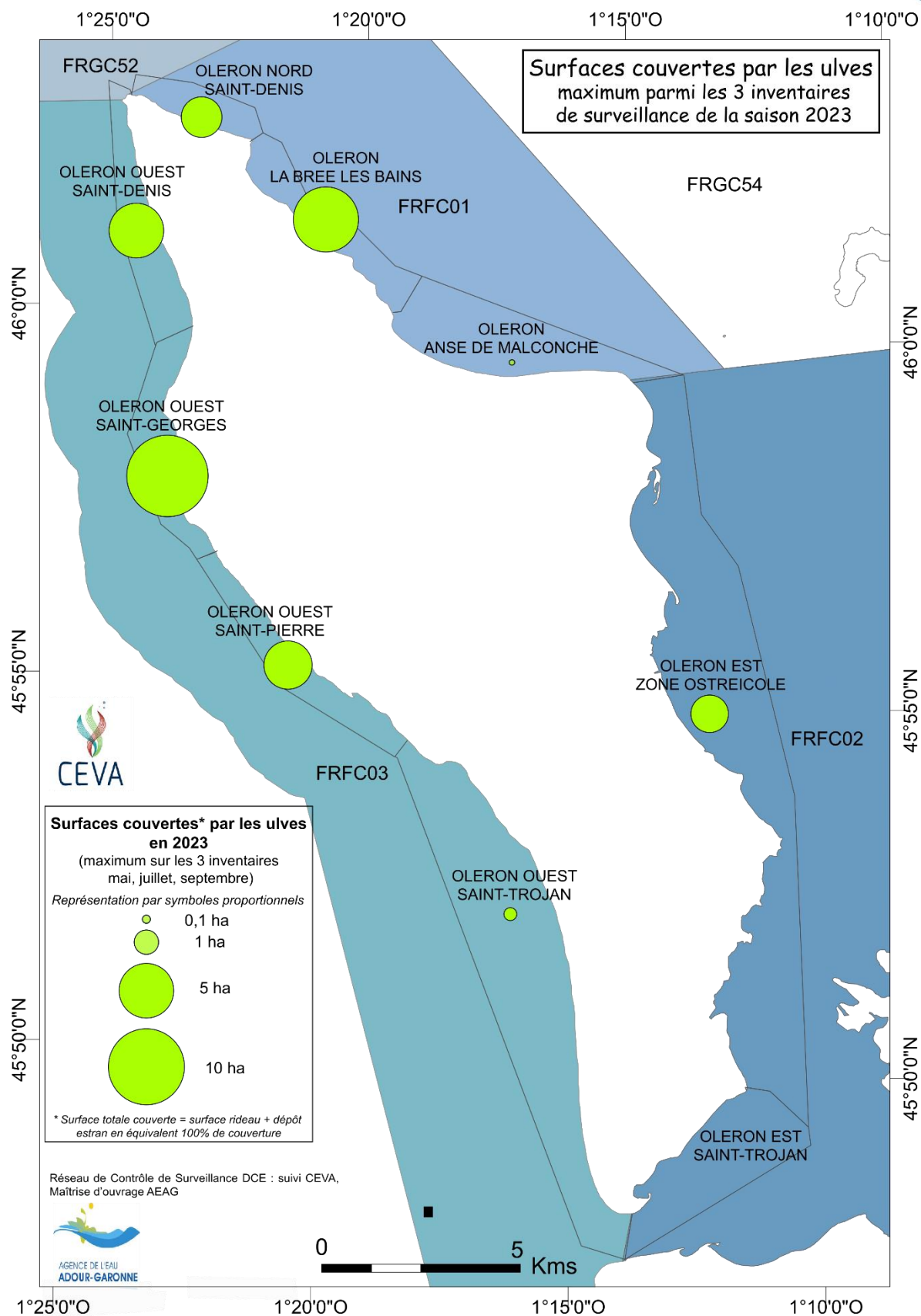


Figure 11 : Surfaces maximales couvertes par les ulves au cours des 3 inventaires de l'année 2023 (en ha équivalent 100 % de couverture).



3.4. Enquête sur les échouages et ramassages auprès des communes littorales

Le questionnaire relatif aux échouages de l'année 2023 a été envoyé aux communes de l'Île d'Oléron au début de l'année 2024. Sur les huit communes enquêtées, six ont répondu à cette enquête. Les communes de Le Grand Village Plage, Dolus d'Oléron, Saint Trojan Les Bains, Saint Denis d'Oléron et La Brée Les Bains ont mentionné qu'aucun ramassage d'algues vertes n'a été effectué en 2023. La commune La Brée Les Bains précise néanmoins de la présence d'algues vertes sur ses plages mais aucun ramassage n'a été opéré. La commune Saint Georges d'Oléron a reporté qu'un total de 1000 m³ d'algues avait été ramassé par tractopelle et râteau goémonier sur la saison 2023, dont 200 m³ était des algues vertes, engendrant un coût total de 40 000 euros (8000 euros au prorata de la quantité d'algues vertes ramassées).

3.5. Classement DCE des différentes masses d'eau de l'Île d'Oléron

Les masses d'eau du littoral oléronais sont susceptibles d'être concernées par des marées vertes de type 1 (FRFC02) et de type 2 (FRFC01 et FRFC03). L'attribution d'un type de marées vertes à une masse d'eau est basée sur la proportion de substrat majoritaire présent dans la masse d'eau (substrat meuble ou rocheux) ainsi que sur l'observation du type de morphologie des ulves récoltées sur le terrain (forme libre ou d'arrachage : présence de crampon, forme allongée ou non). Le calcul du Ratio de Qualité Ecologique (EQR : Ecological Quality Ratio) se base sur la moyenne des données des six dernières années consécutives (cf. section 2.5). Ainsi l'EQR 2022 se calcule à partir des données obtenues sur les six dernières années de suivi, soit sur la période 2018-2023.

Les états écologiques calculés sont présentés dans le Tableau 6 et cartographiés (Figure 12). Comme observé en 2022, les résultats montrent que les masses d'eau FRFC01 et FRFC03 étaient en bon état et que la masse d'eau FRFC02 était en très bon état en 2022 (Figure 13). Depuis 2018, l'état écologique de la masse d'eau FRFC03 tend à l'amélioration avec un EQR qui augmente en continu. Pour la masse d'eau FRFC01, alors que son état écologique restait constant à la limite du classement « bon » depuis les quatre dernières années, le nouveau calcul de son EQR sur la période 2018-2023 tend à une amélioration de l'évaluation écologique de cette masse d'eau. En revanche, le nouveau calcul sur la période 2018-2023 a conduit à une légère baisse de l'EQR de la masse d'eau FRFC02, alors qu'il était constant sur les six dernières années.

Il est important de noter que compte tenu de l'importance de l'échelle considérée (large emprise des masses d'eau), ce classement ne peut prétendre refléter des problèmes locaux liés aux échouages des algues vertes. Néanmoins, il est important de répertorier ces phénomènes locaux afin de suivre leur évolution.

Tableau 6 : Résultat final du classement DCE à partir de la moyenne des données normalisées acquises de 2018 à 2023. (EQR : Ecological Quality Ratio ou Quotient de Qualité Ecologique).

Code masse d'eau	Type	Métrique 1	Métrique 2	Métrique 3	EQR Métrique 1	EQR Métrique 2	EQR Métrique 3	EQR final
FRFC01	2	0,55	1,37	3,95	0,89	0,58	0,42	0,63 Bon
FRFC02	1	0,06	0,03	0,00	0,98	0,98	1,00	0,98 Très bon
FRFC03	2	0,48	0,76	1,54	0,90	0,70	0,61	0,74 Bon

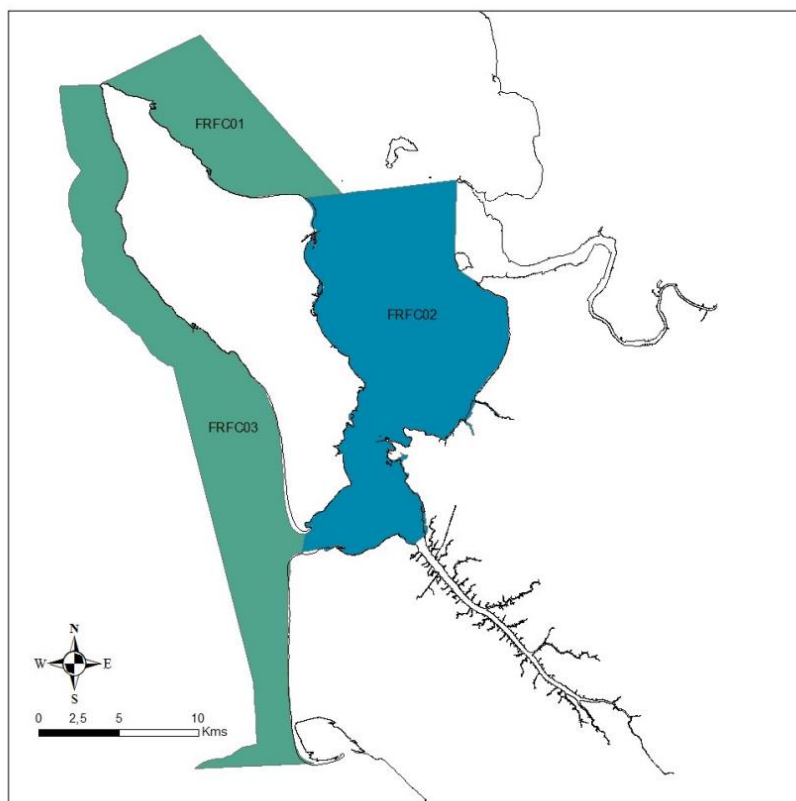


Figure 12 : Résultat cartographique du classement DCE à partir de l'EQR macroalgues opportunistes sur la base des années 2018 à 2023 pour le littoral Adour-Garonne.

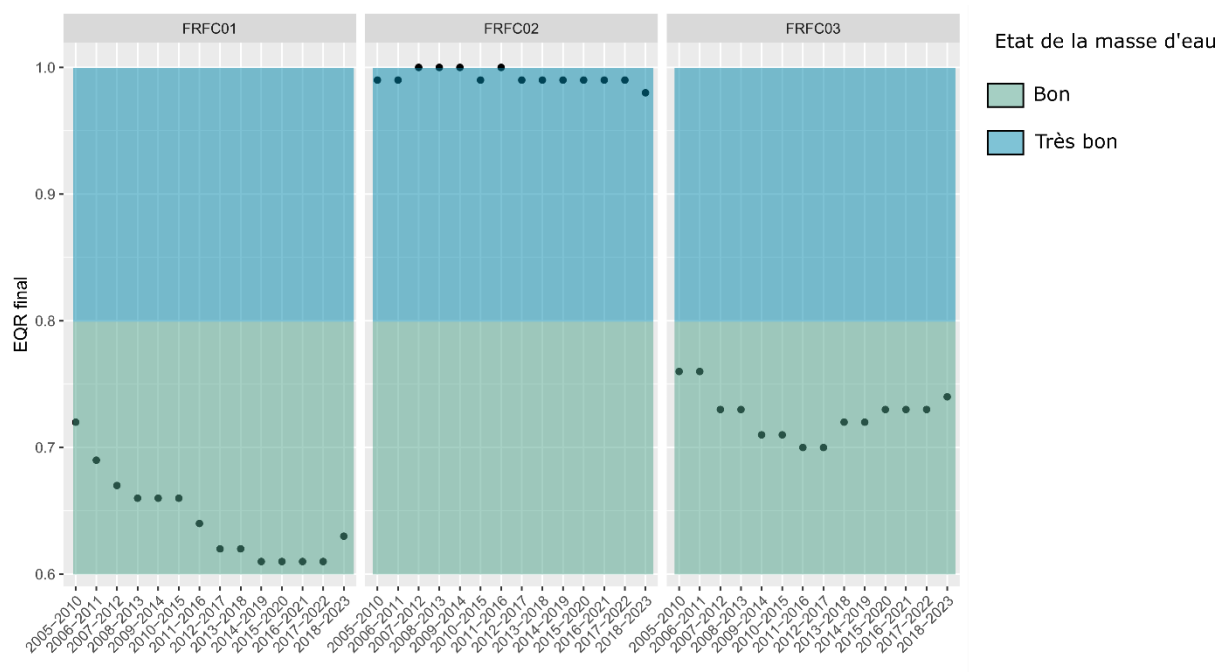


Figure 13 : Evolution du classement DCE à partir de l'EQR macroalgues opportunistes depuis 2010 pour le littoral Adour-Garonne.



4. Conclusion

L'année 2023 représente la treizième année de suivi du littoral Oléronais. Les approches mises en œuvre par le CEVA avec le soutien de l'association IODDE ont permis une nouvelle fois un dénombrement de sites touchés par les échouages d'ulves, une estimation des surfaces couvertes par les échouages avec un complément d'informations apporté par les communes concernant des ramassages entrepris pendant la saison. L'expertise du CEVA ainsi que l'historique sur quatorze années permettent de répondre aux attendus DCE concernant l'évaluation de la qualité des masses d'eau sur ce périmètre du littoral.

L'analyse des données a mis en évidence :

- A l'échelle annuelle, un nombre de sites, au nombre de 8, concernés par les échouages d'ulves en 2023, semblables aux années 2018, 2020 et 2022.
- A l'échelle de l'inventaire de septembre, un nombre de site concernés par les échouages d'ulves en 2023 nettement supérieur à celui de 2022 (7 sites classées en 2023 contre 4 sites en 2022).
- Des échouages plus importants sur le nord et la façade ouest de l'île comme pour les années précédentes.
- Une surface couverte par les ulves en 2023 (58,4 ha cumulés sur les trois inventaires) proche de la moyenne pluriannuelle 2010-2023 (56,9 ha cumulés sur les trois inventaires).
- L'année 2023 comme une année dite « moyenne » avec des surfaces d'échouages et une dynamique saisonnière qui représente en moyenne les mesures faites sur l'ensemble de la période 2010-2023 sur l'ensemble du littoral de l'île d'Oléron.
- Des surfaces d'échouage plus importantes en juillet, équivalent à 26,4 ha contre 13,5 en mai et 18,5 ha en septembre.
- Comme l'année précédente, les sites « Brée les bains », « Nord Saint Denis », « Ouest Saint Georges » et « Ouest Saint Pierre » étaient particulièrement marqués par des zones de dépôts en putréfaction, avec détection de H_2S , au cours de l'inventaire du mois de juillet en 2023.
- Un classement DCE indiquant un bon état ou très bon état écologique des masses d'eau de l'île d'Oléron selon l'EQR 2023 calculé sur la moyenne glissante 2018-2023. Le classement 2023 est identique à celui réalisé en 2022.
- Une amélioration en continu depuis 2018 de l'état écologique de la masse d'eau FRFC03. Le nouveau calcul de l'EQR sur la période 2018-2023 a conduit à une légère amélioration de l'état écologique de la masse d'eau FRFC01, alors que l'inverse a été observé pour la masse d'eau FRFC02.

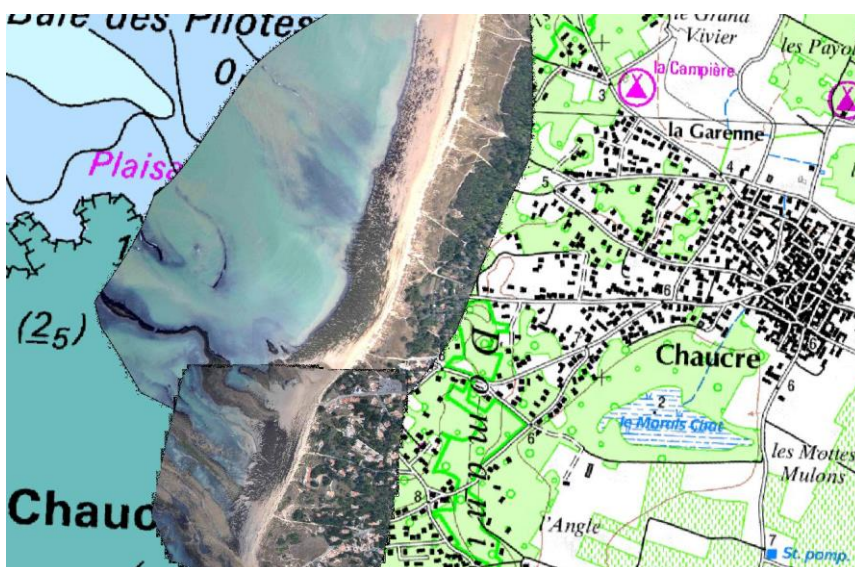
Annexe 1 :
**Exemple de traitement permettant d'estimer la surface
couverte par les ulves sur un site d'échouage**

Exemple de traitement permettant d'estimer la surface couverte par les ulves sur un site d'échouage

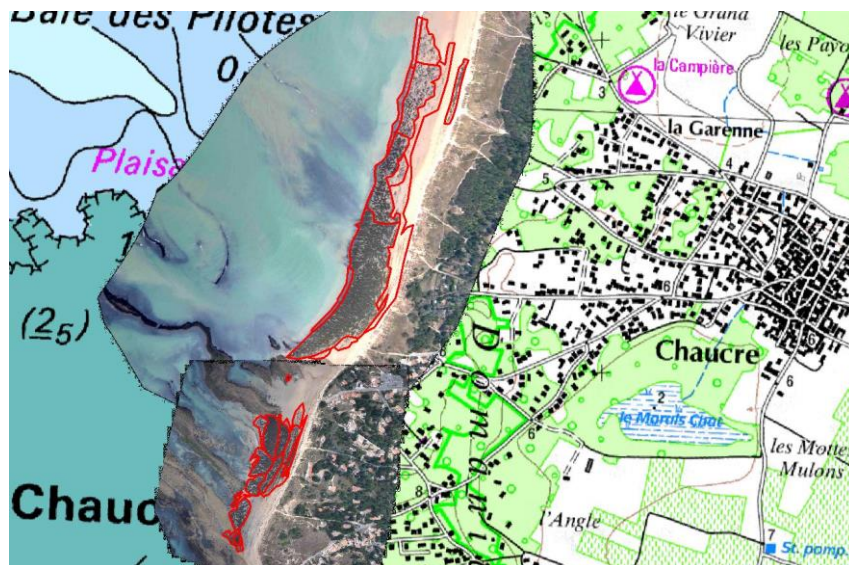
1. Prise de vue aérienne du site et des échouages d'ulves aux environs de la basse mer



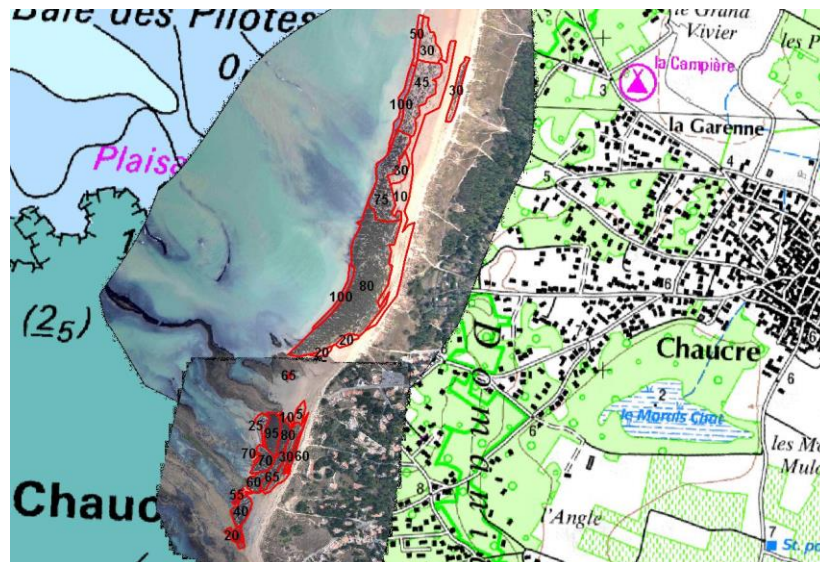
2. Géoréférencement des clichés aériens et création d'une mosaïque sous SIG (Système d'Information Géographique)



3. Digitalisation des surfaces d'échouages



4. Estimation du taux de recouvrement des ulves au sein des surfaces digitalisées



5. La surface totale en « équivalent 100 % de couverture » est alors donnée par la somme des surfaces digitalisées multipliées par leur taux de recouvrement respectifs.

Annexe 2 :
Questionnaire adressé aux communes littorales (version
online 2019)

DEPARTEMENT : «dep»
COMMUNE : «nomcom»

**ENQUETE SUR LES
PROLIFERATIONS ET RAMASSAGES**

A renvoyer dès que possible :
par mel à : algue@ceva.fr,
par courrier : CEVA, BP 3, 22610 PLEUBIAN

Description des proliférations et échouages				Si ramassage					
Localisations des proliférations et échouages :	Date(s) d'apparition des proliférations et échouages	Date(s) de fin des proliférations et échouages	Type d'algues :	Date(s) de ramassage	Quantités ramassées en 2014 (en m3, si possible*)	Moyens techniques mis en œuvre pour le ramassage	Organisme chargé du ramassage. Précisez si :	Coût total estimé du ramassage (chargement + transport ; préciser si HT ou TTC)	Devenir des algues
noms des plages, vasières, petits fonds, lagunes ... concernés.	Par localisation	Par localisation	- % algues vertes (si connu, préciser type) - % autres algues (brunes et rouges) - % « herbes marines » (Zostères) - % détritus Par localisation	Par plage	Par plage		- service municipal - entreprise privée - autres		

* si les ramassages sont mesurés en tonnes, merci d'indiquer, si possible, en plus des tonnes ramassées, une équivalence tonnes/m3 et comment elle a été évaluée.

Questionnaire en ligne accessible sur le site internet CEVA : <https://www.ceva-algues.com/document/questionnaire-algues-vertes/> depuis mars 2019

ALGUES VERTES

AUTRE DOCUMENTATION

RÈGLEMENTATION ALGUES ALIMENTAIRES

FICHES NUTRITIONNELLES

ANNUAIRE

PHOTOTHÈQUE

Questionnaire ramassage algues vertes (à renseigner par les mairies)

 QUESTIONNAIRE ALGUES VERTES 2019

Département *

Commune *

Nom du contact *

Email du contact *

Commune non concernée par les échouages et ramassages d'algues ☐

Remarque

Description des proliférations et échouages

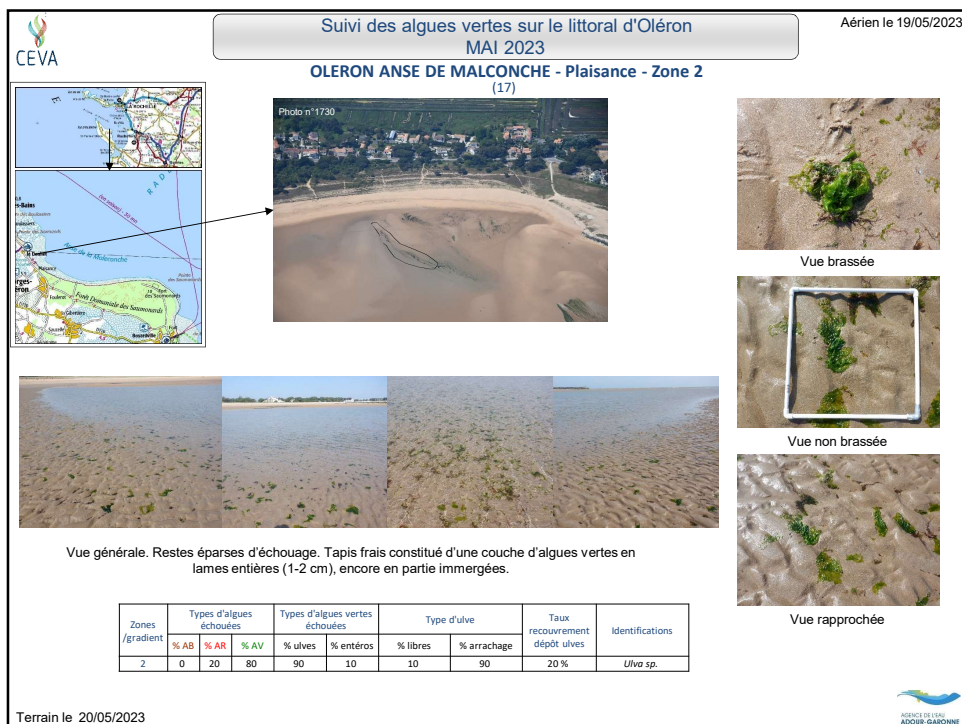
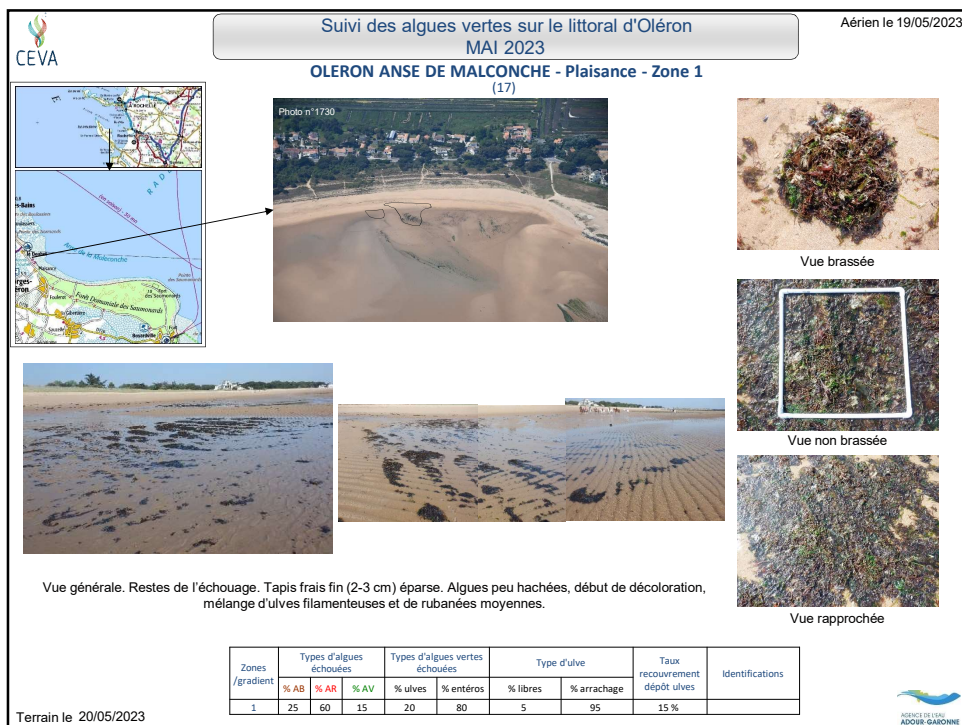
Annexe 3 :
Aperçu des fiches descriptives par site
Réalisation IODDE-CEVA

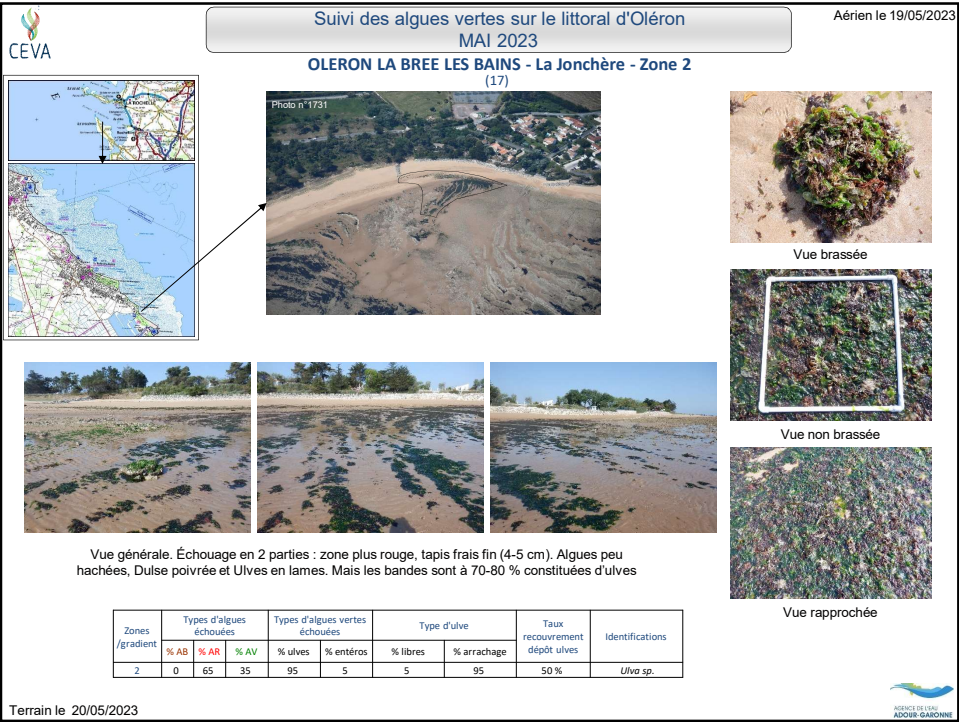
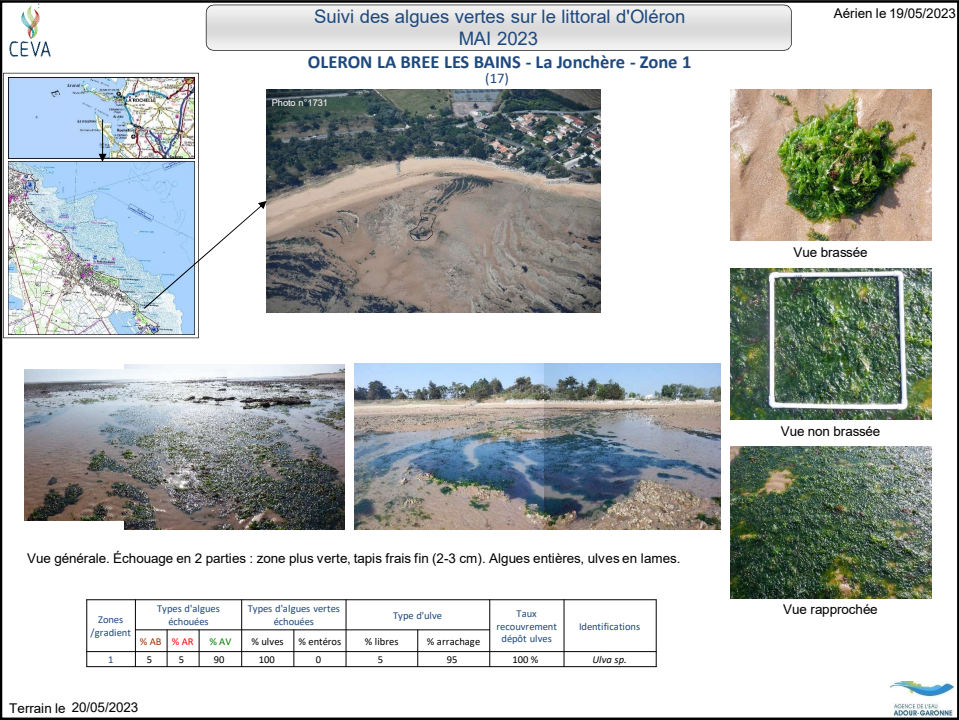
RCS AG

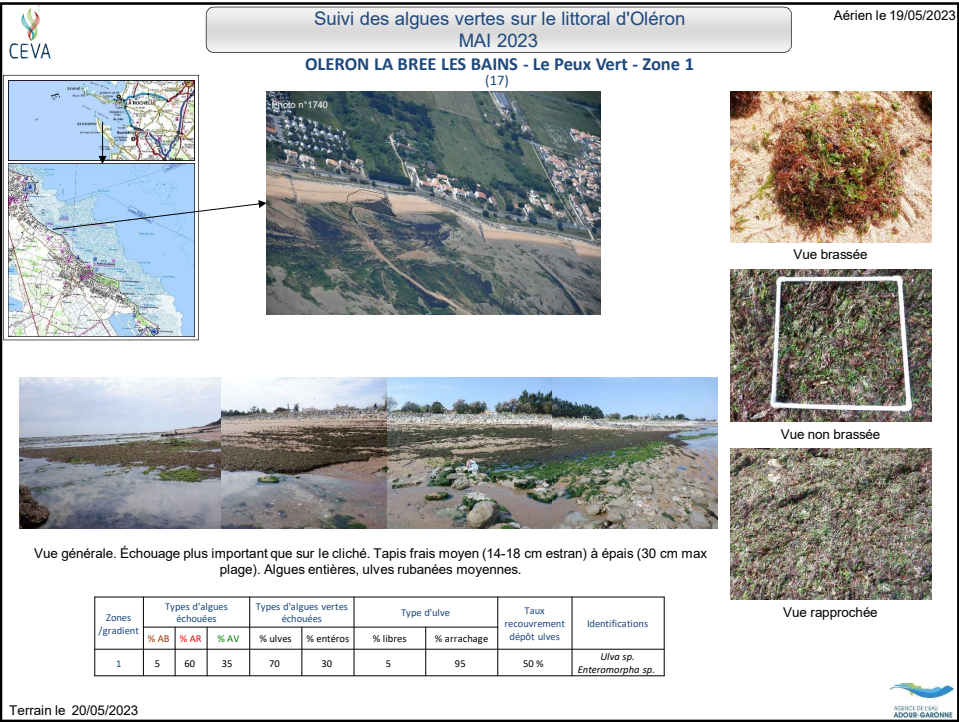
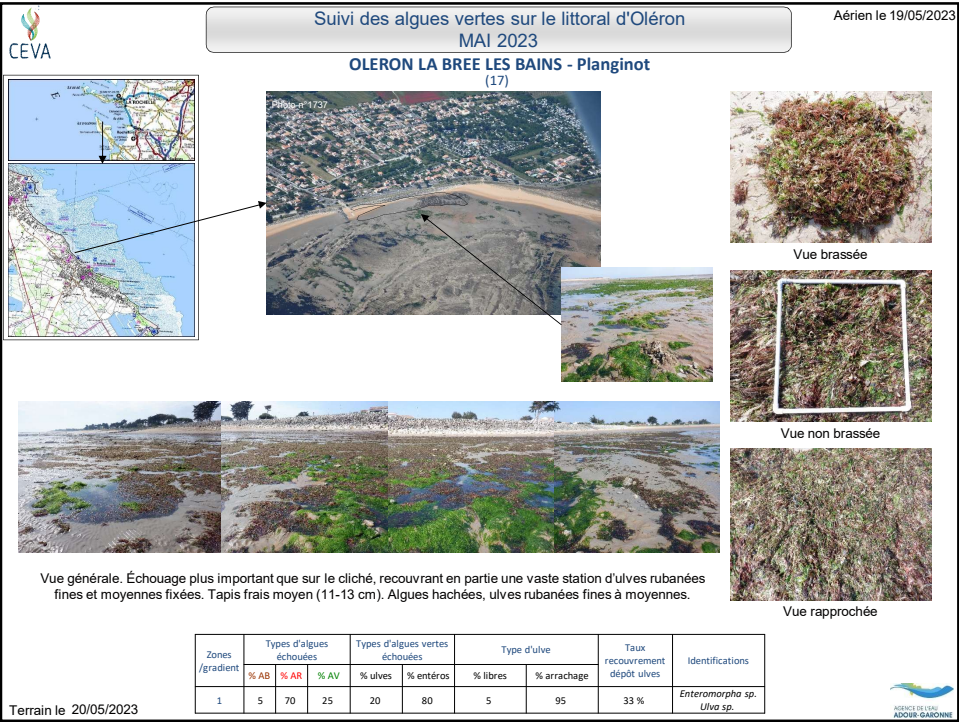
Inventaire de Mai 2023 :

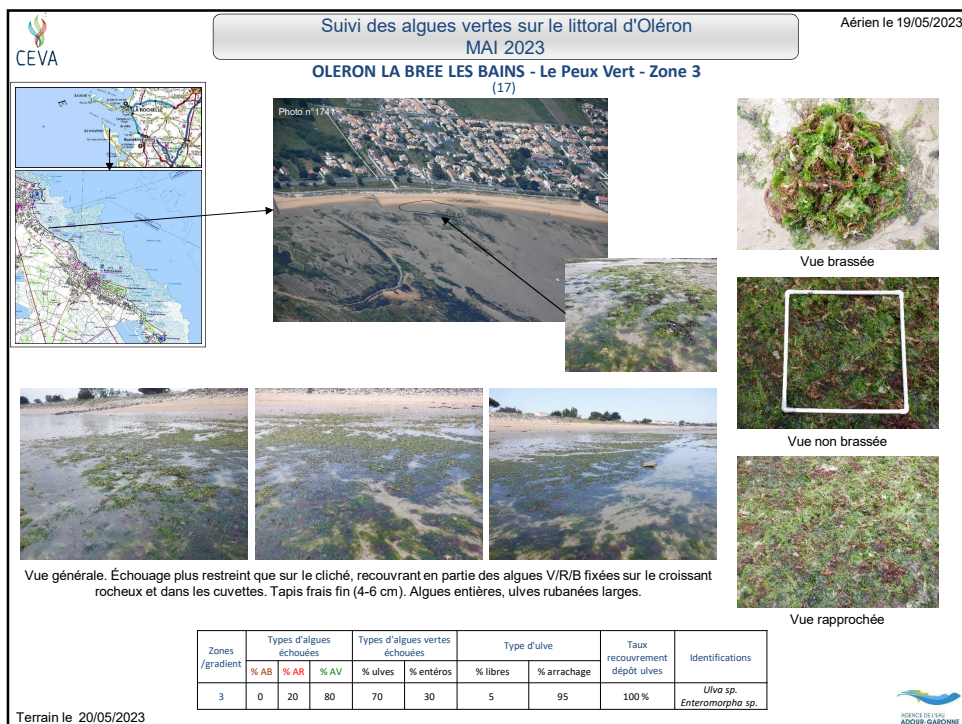
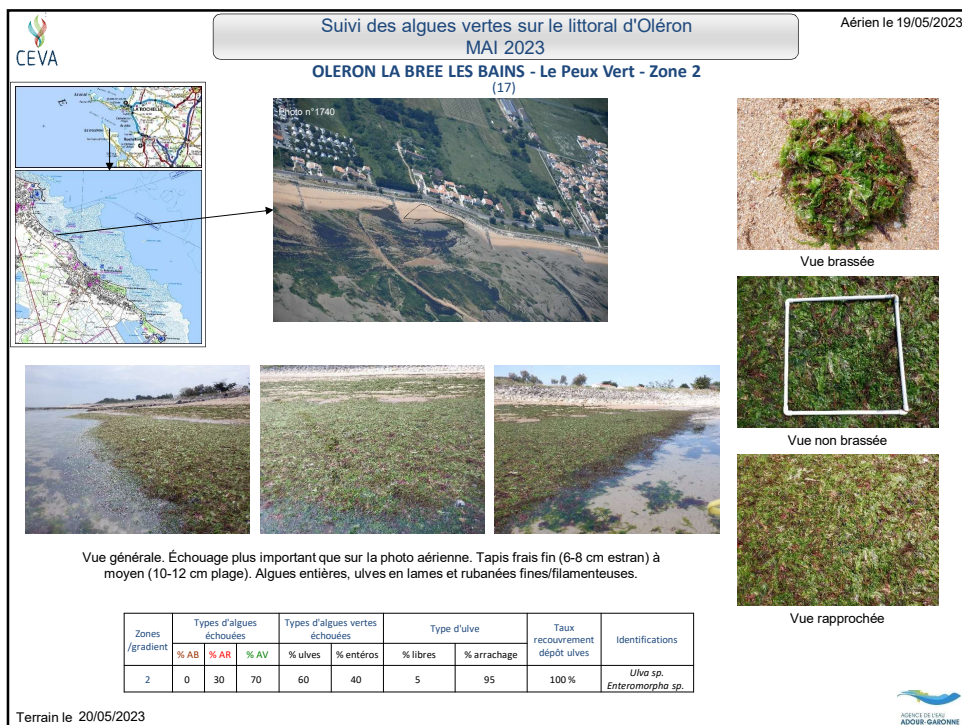
Fiches de synthèse des observations terrain

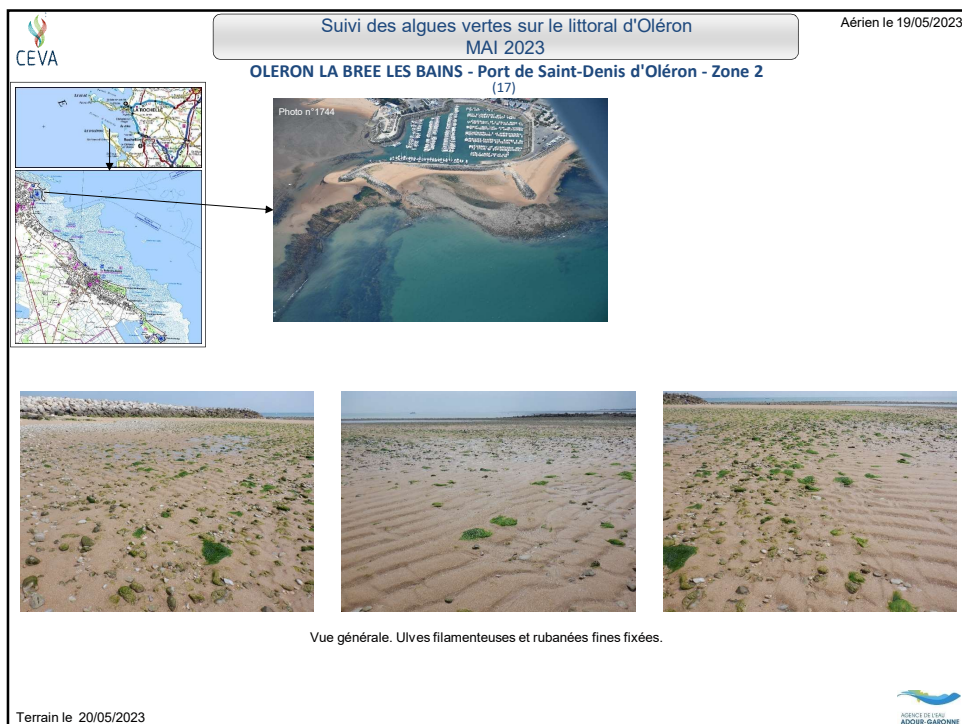
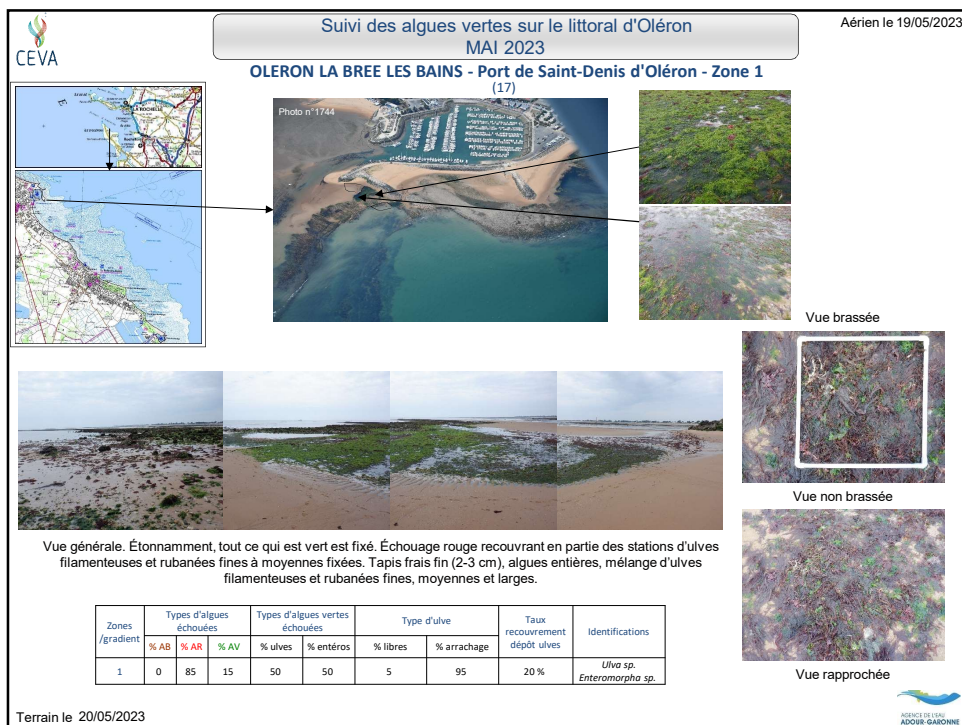


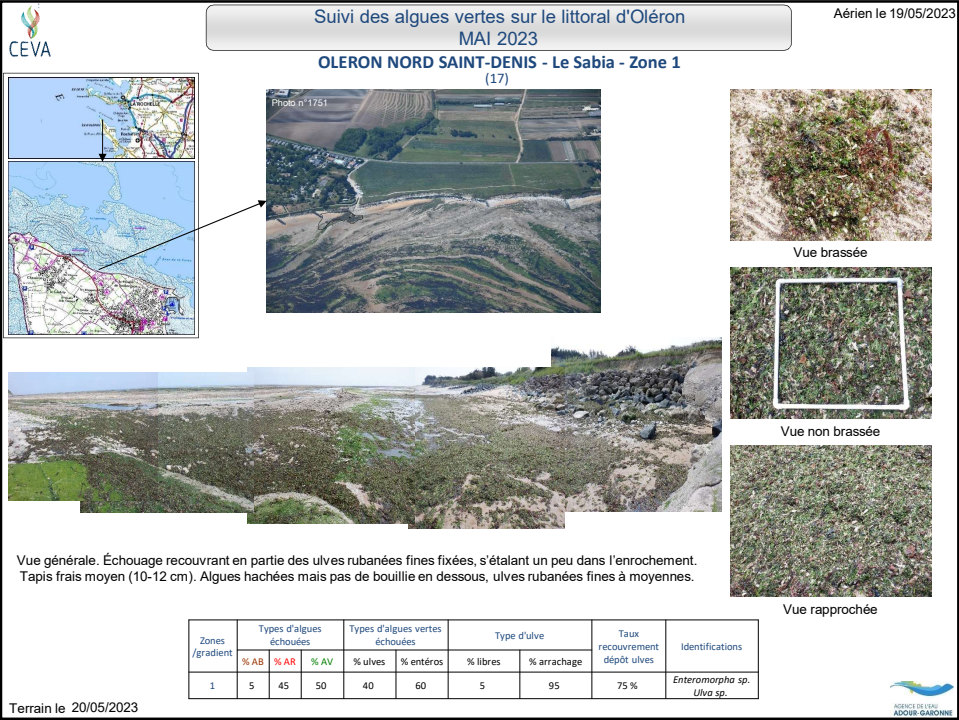


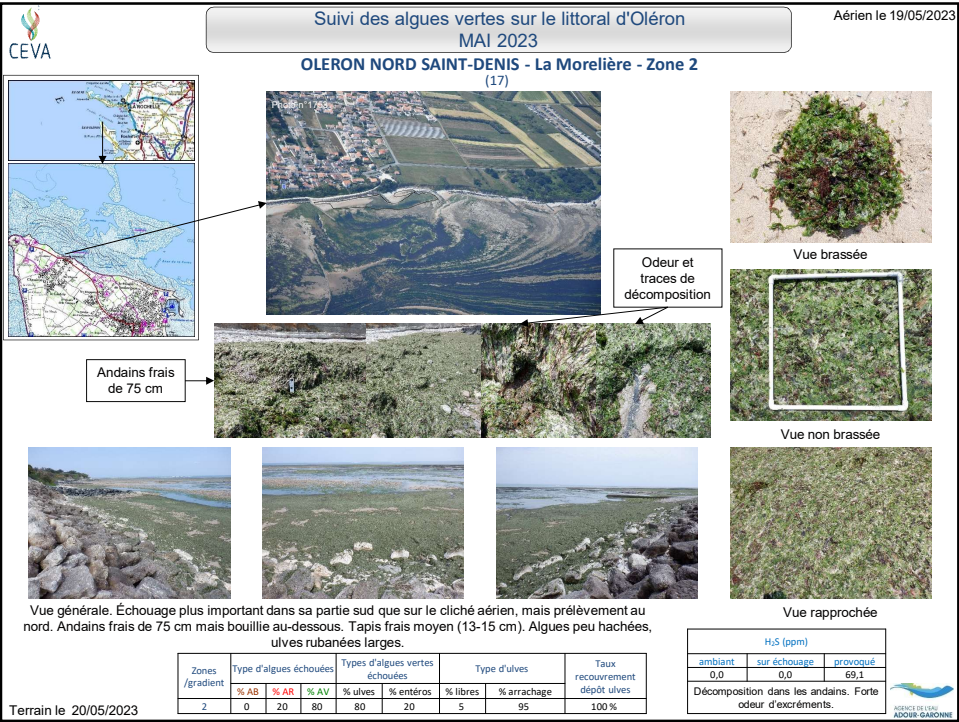
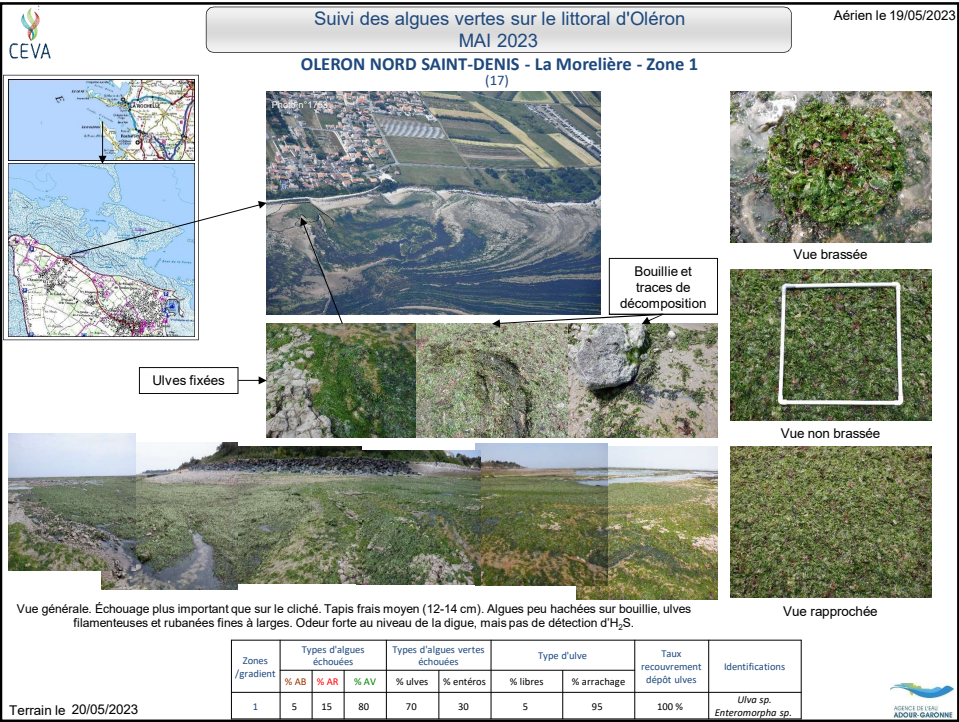


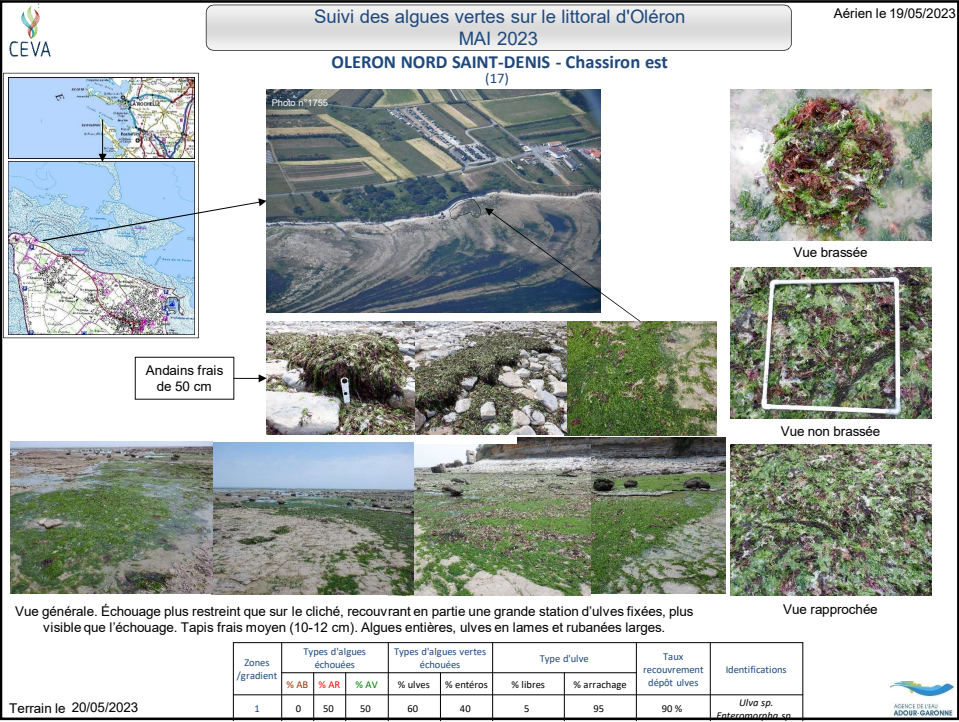


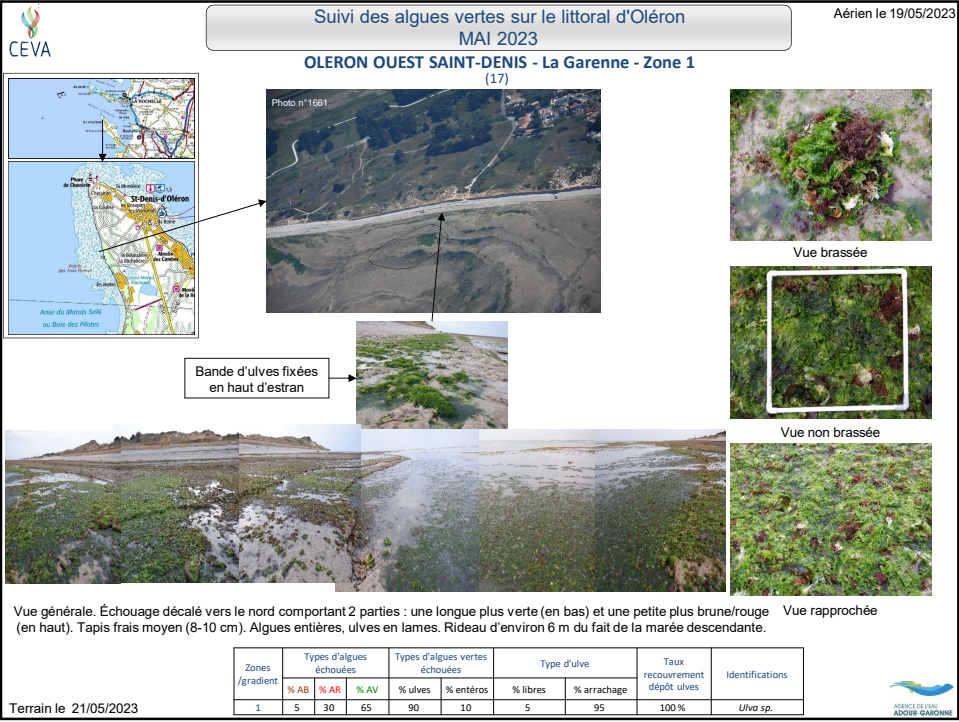
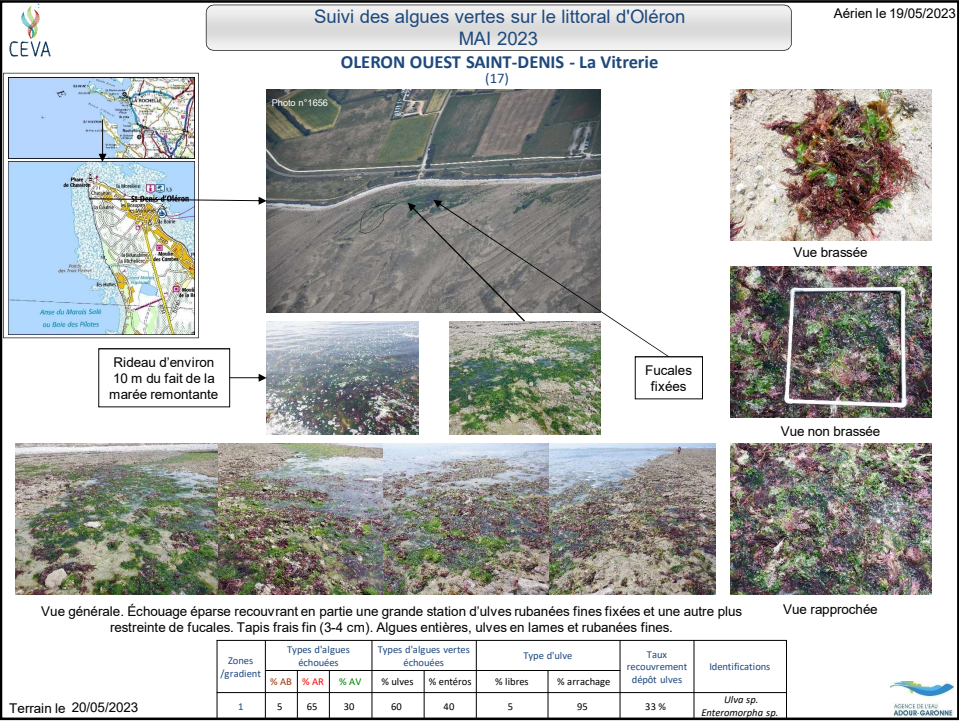


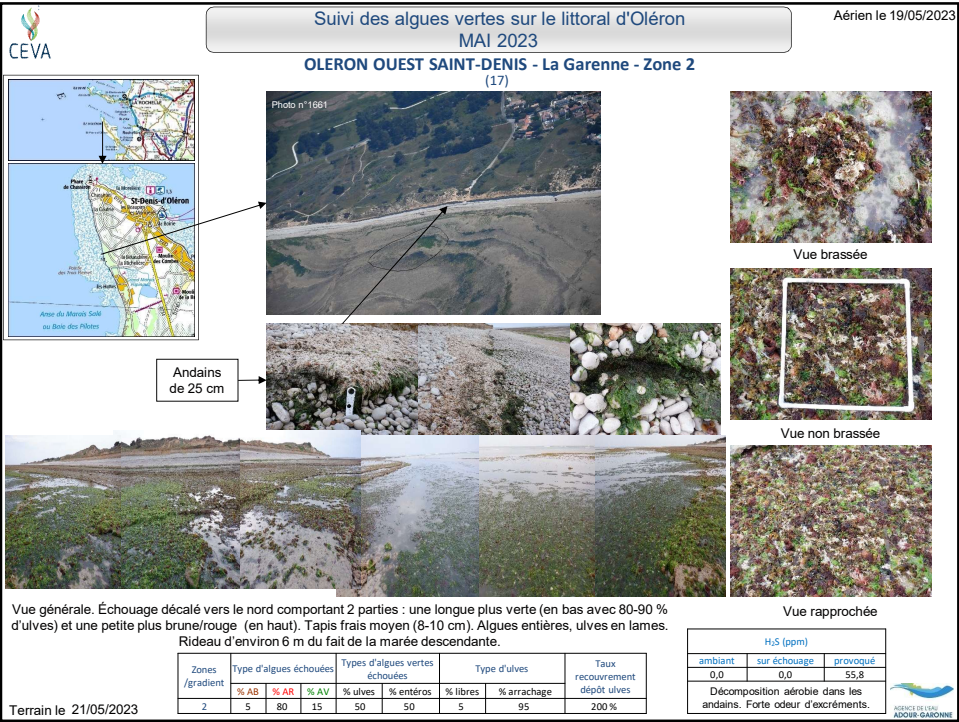


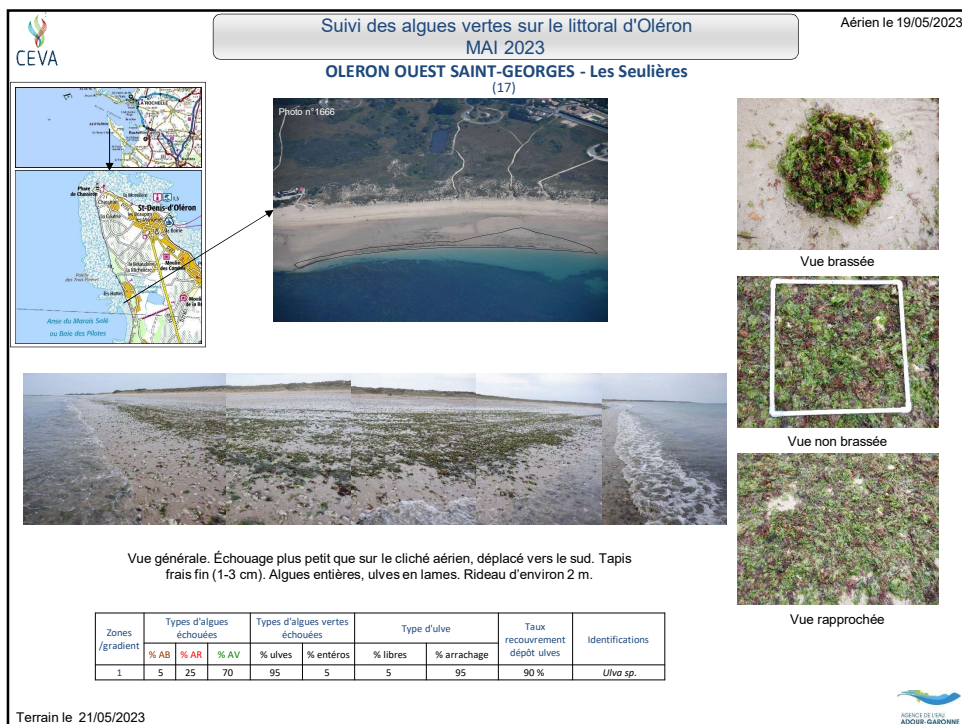
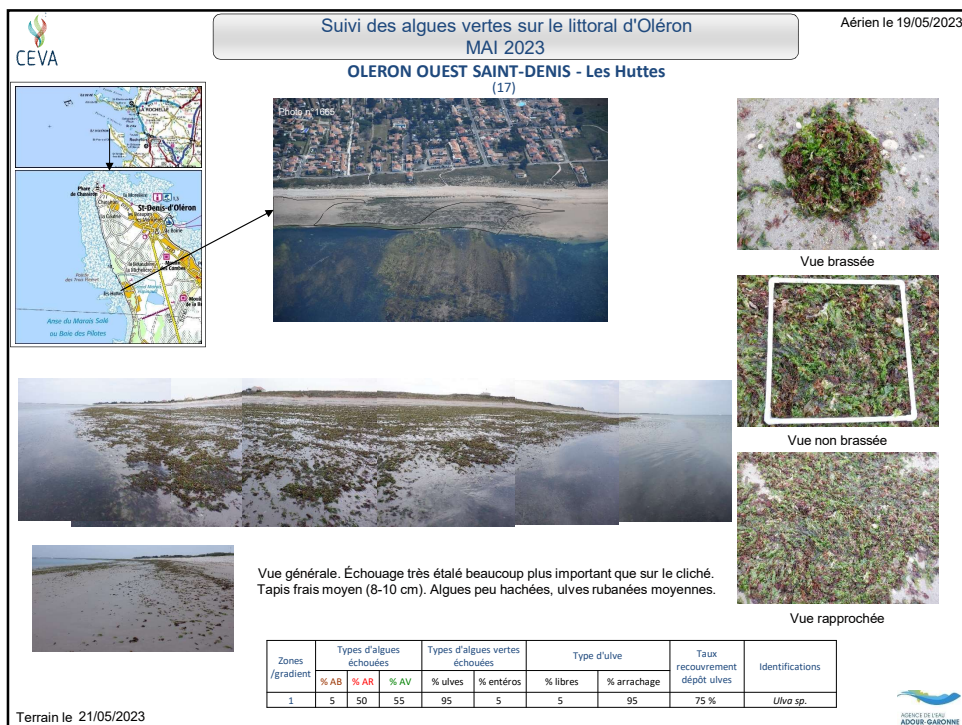


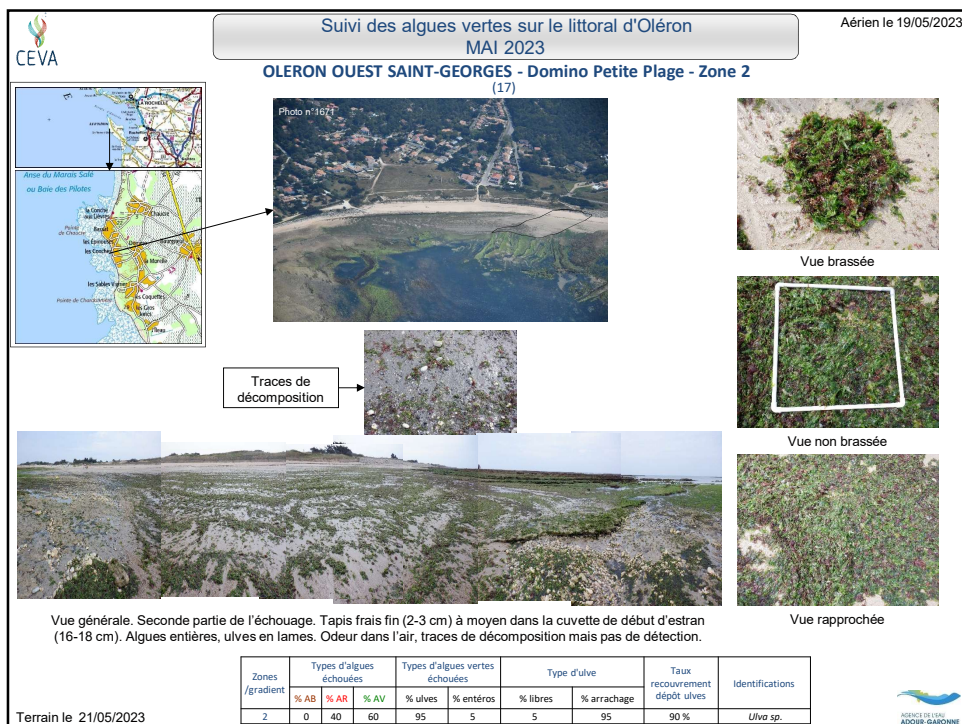
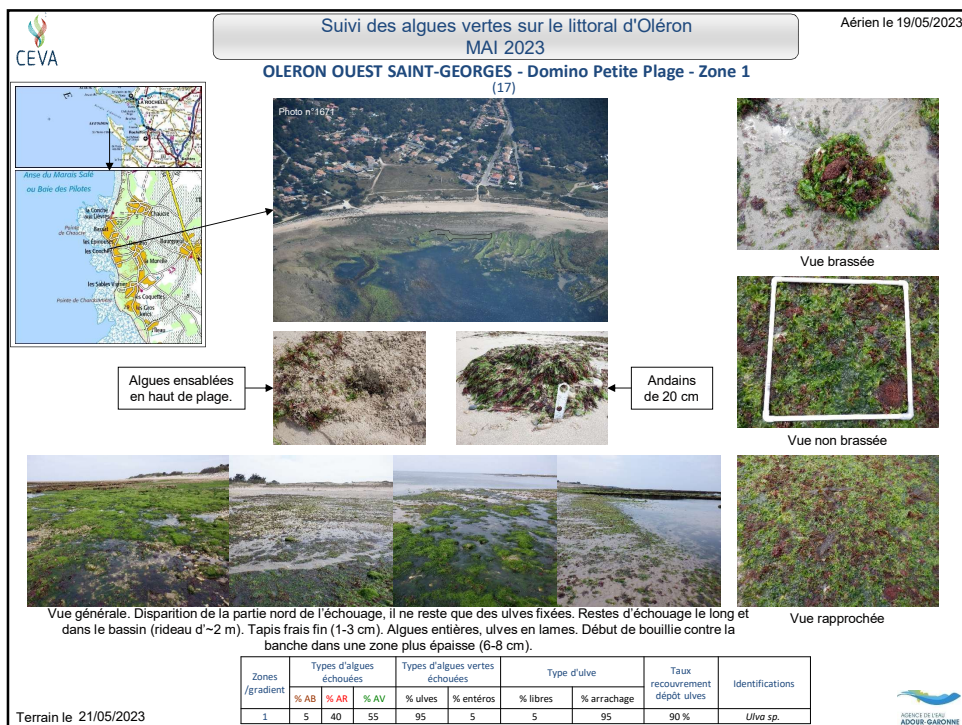


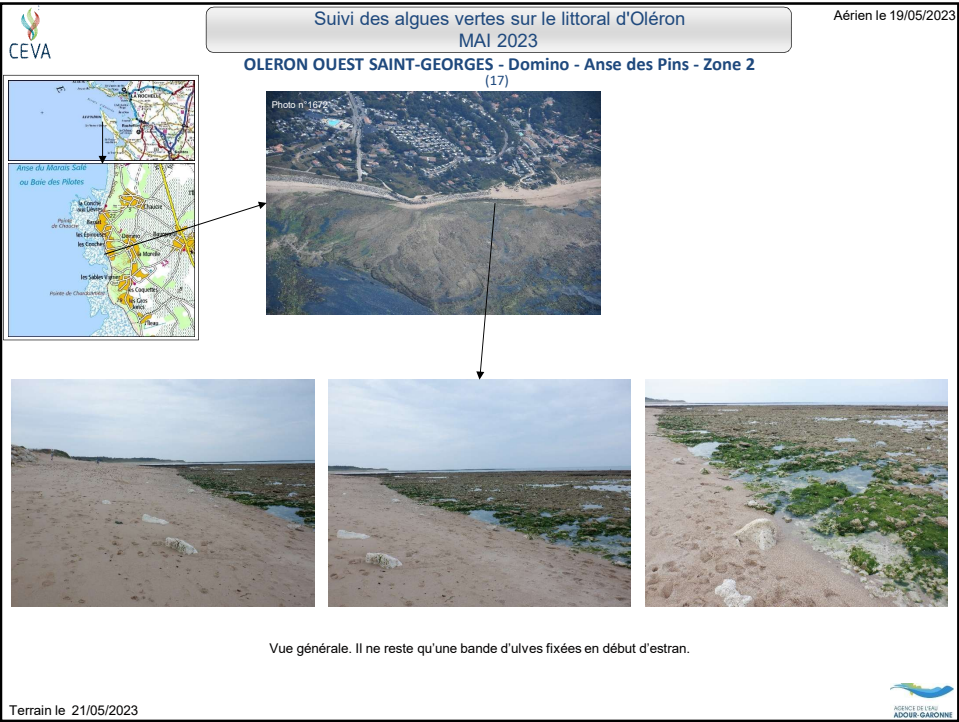
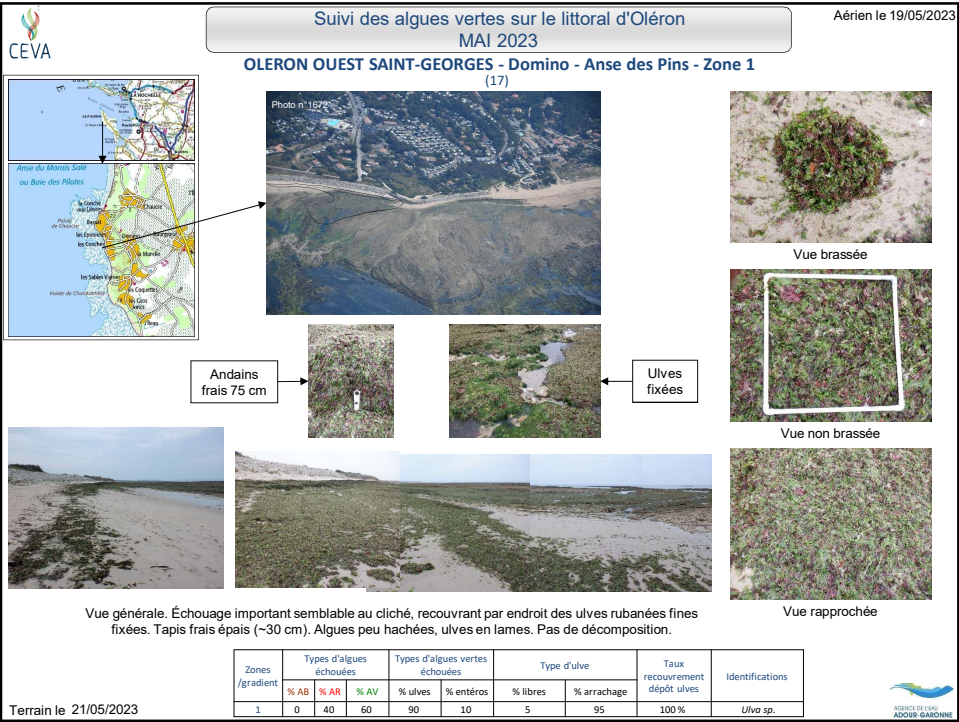




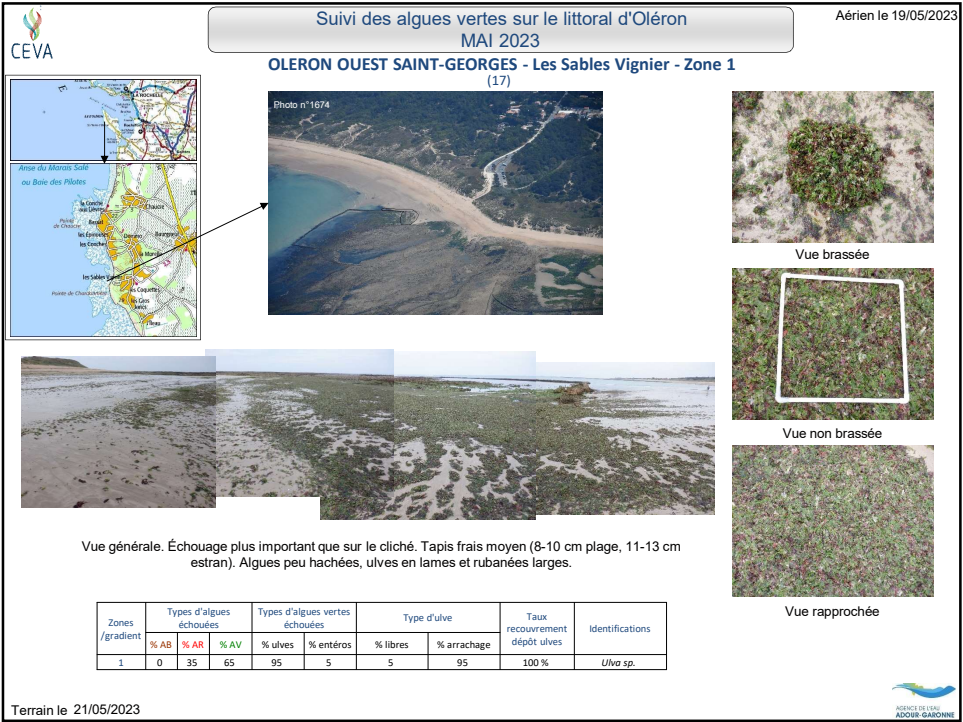








Terrain le 21/05/2023





Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron

MAI 2023

OLERON OUEST SAINT-GEORGES - L'Îleau - Les Gros-Joncs - Zone 1

(17)

Aérien le 19/05/2023






Vue générale. Il ne reste qu'une bande de milieu de plage.

Terrain le 21/05/2023





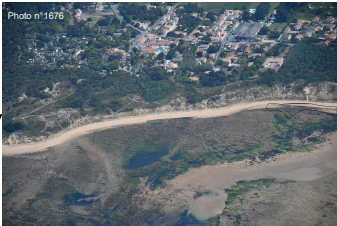

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron



MAI 2023

OLERON OUEST SAINT-GEORGES - L'Îleau - Les Gros-Joncs - Zone 2


(17)


Aérien le 19/05/2023






Andains
frais 75 cm






Vue brassée



Vue non brassée




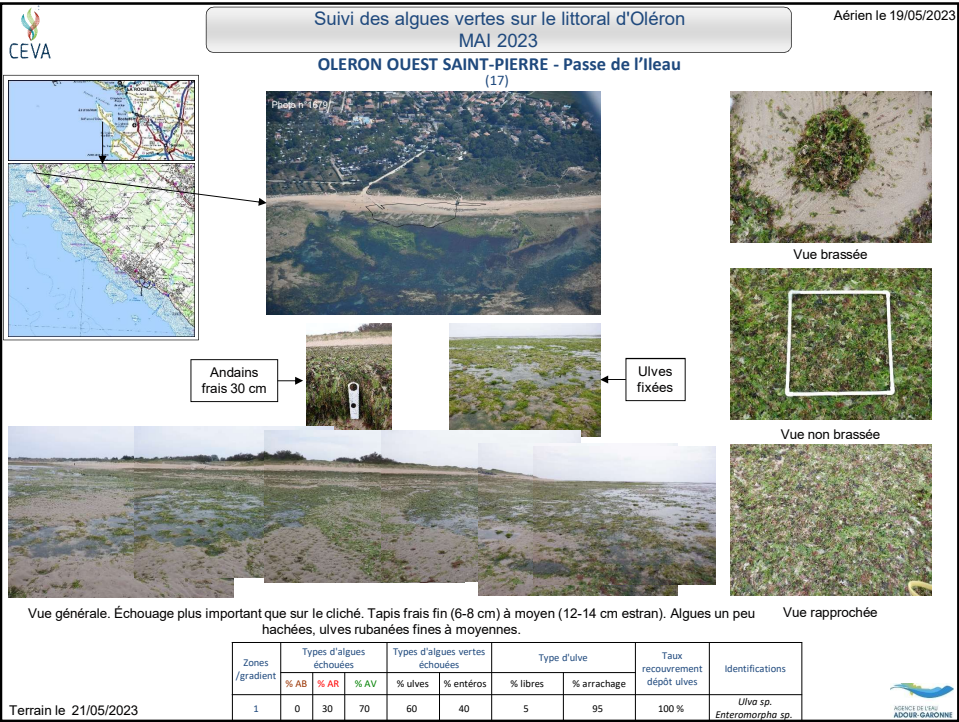
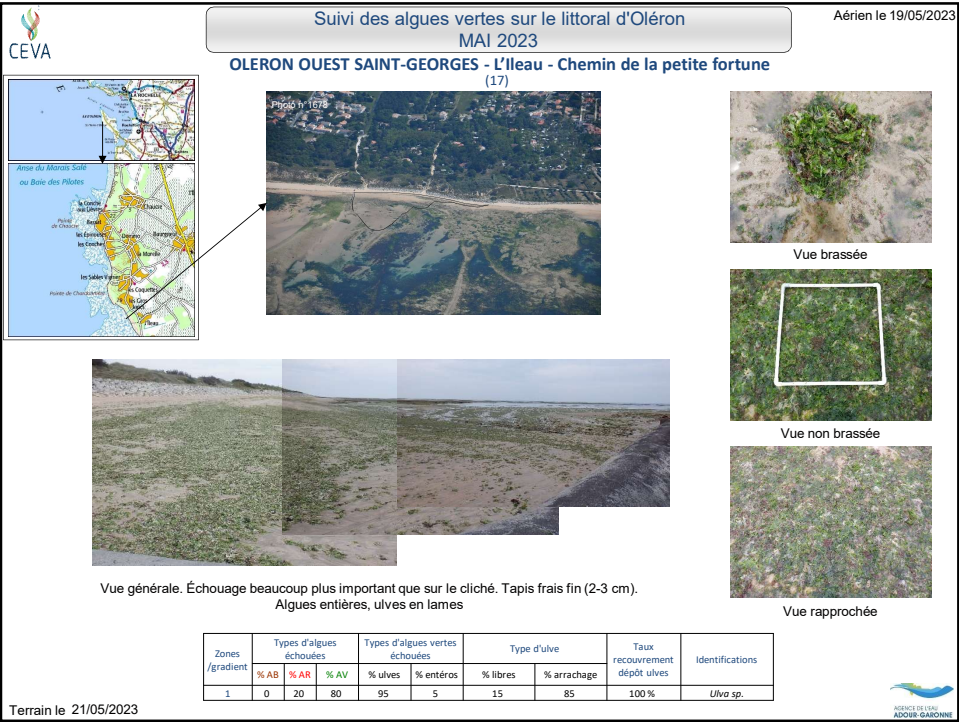
Vue rapprochée

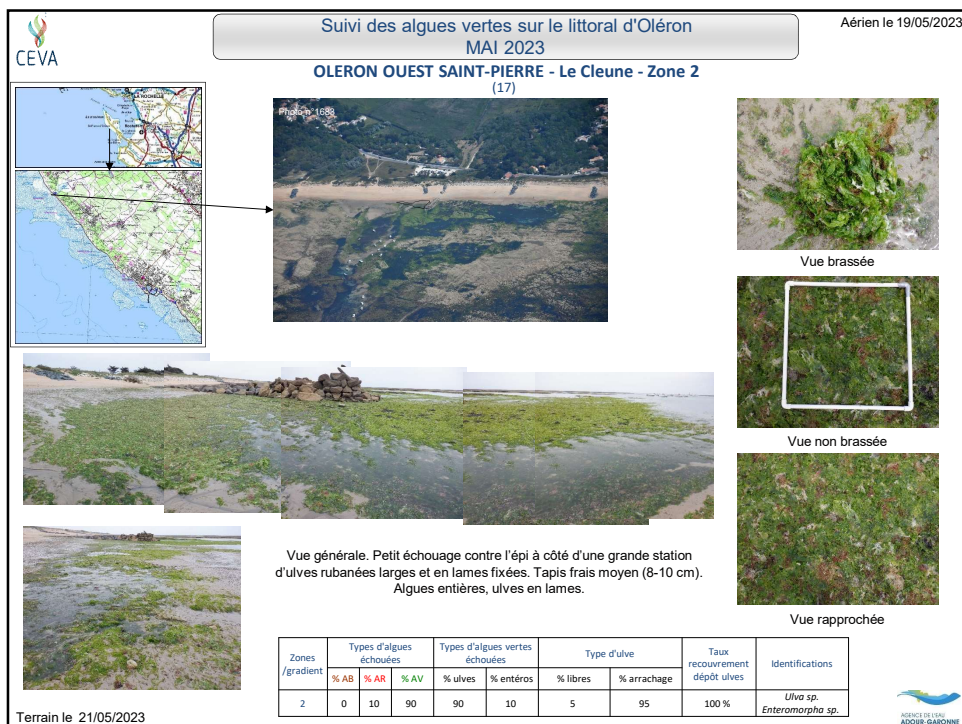
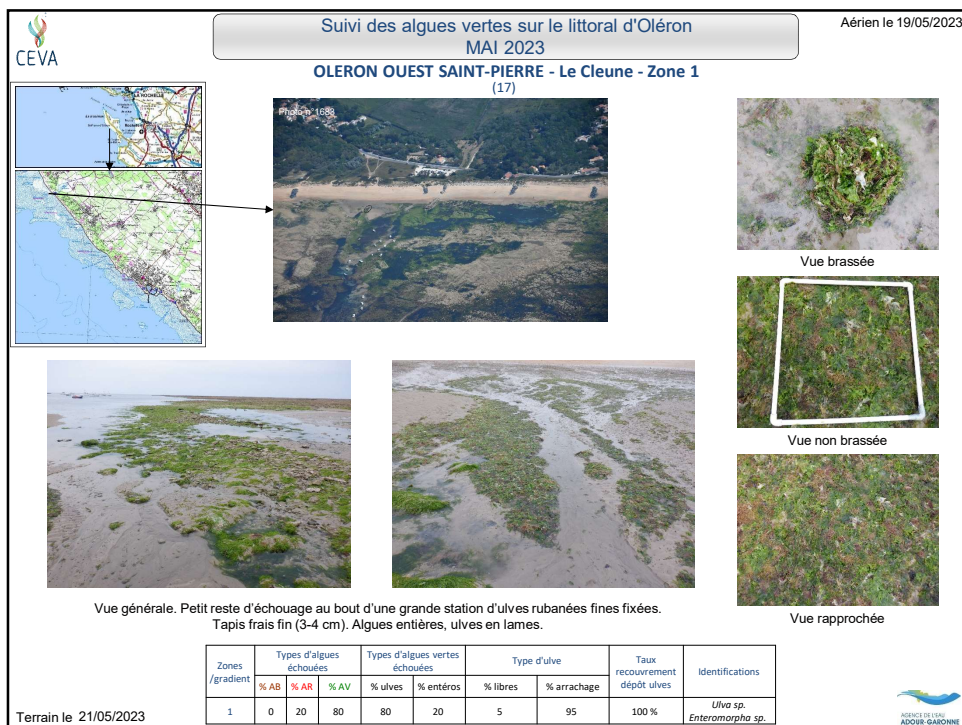
Vue générale. Échouage recouvrant en partie des stations d'ulves fixées. Tapis frais moyen (10-12 cm plage, 14-16 cm estran). Algues un peu hachées, ulves rubanées moyennes.

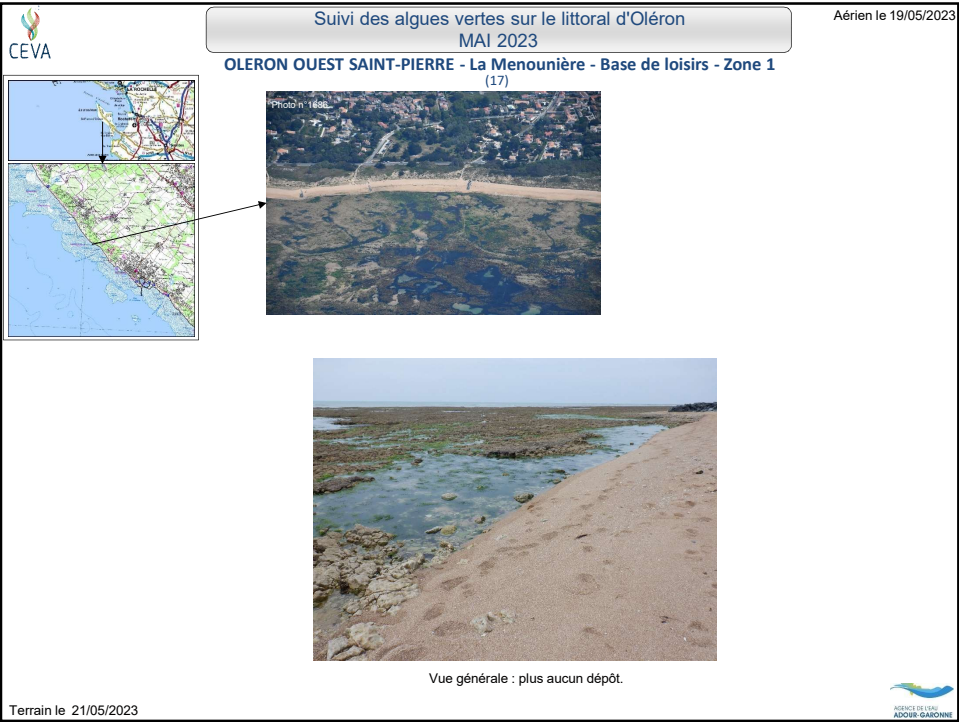
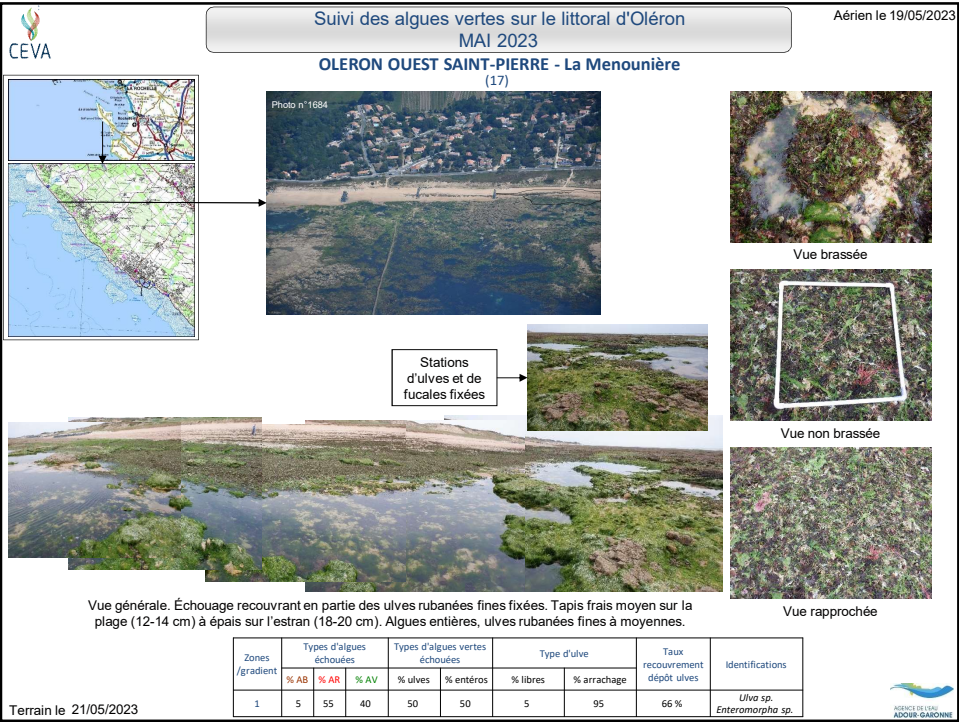
Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve			Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage			
2	0	65	35	50	50	5	95	50 %	Ulva sp. Enteromorpha sp.	

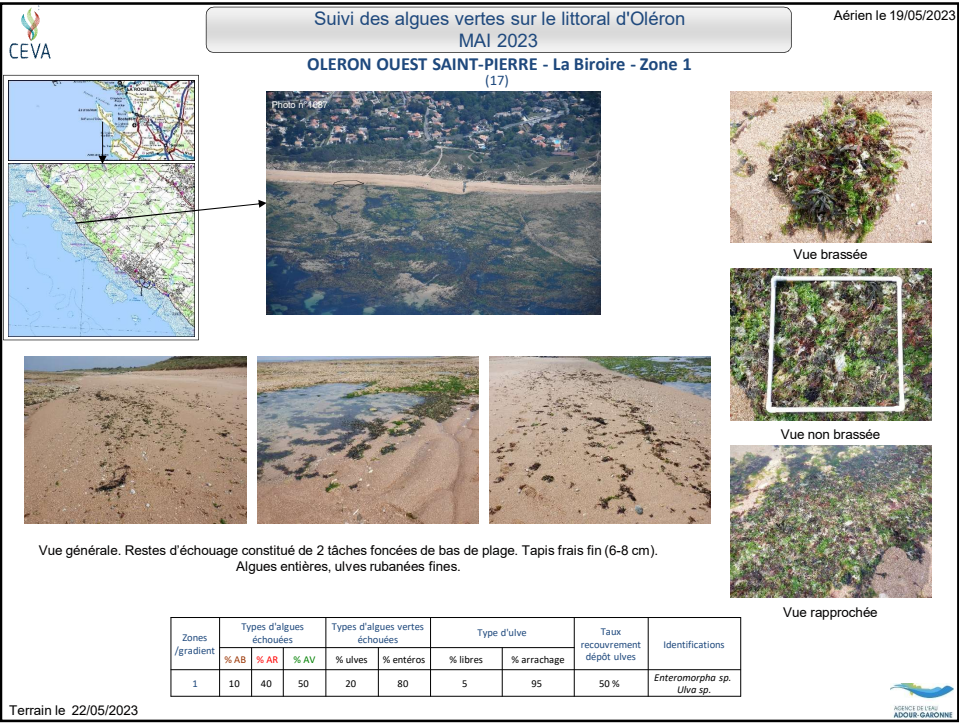
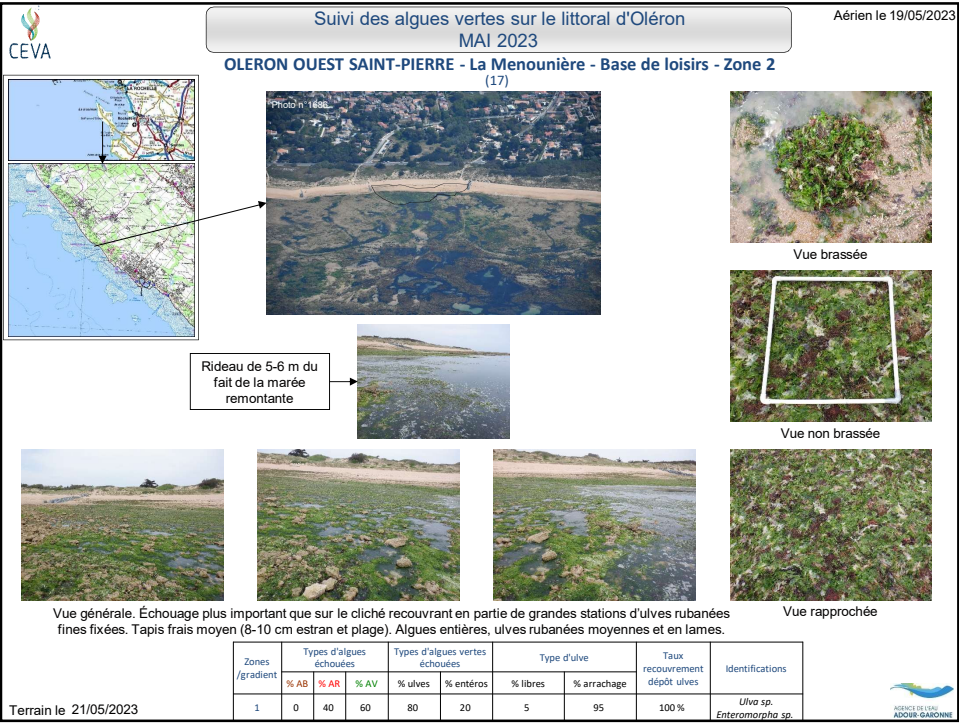
Terrain le 21/05/2023

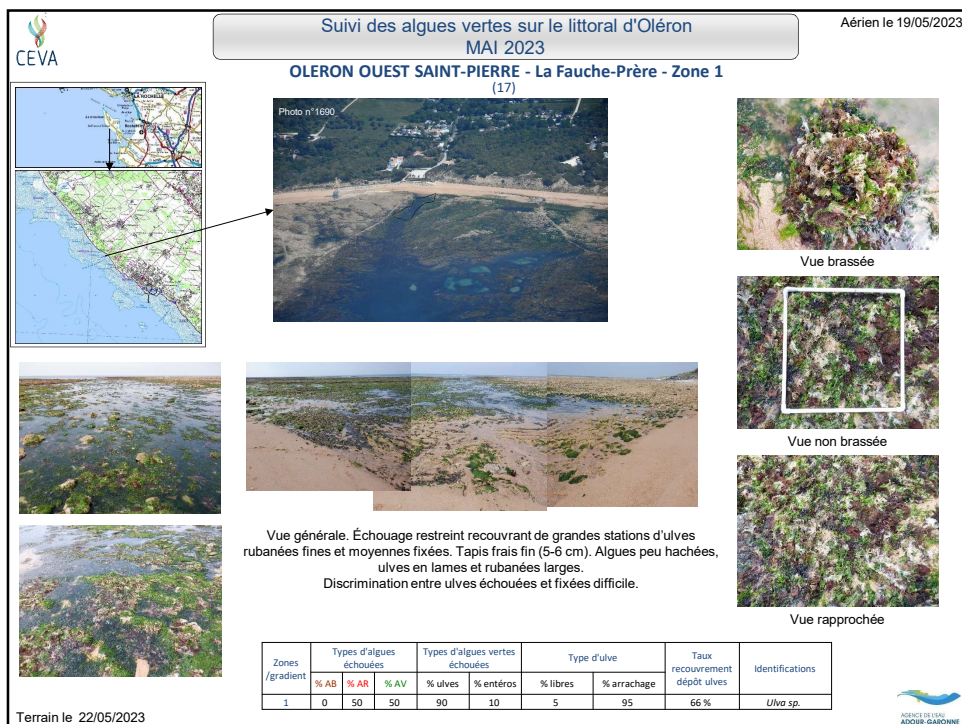
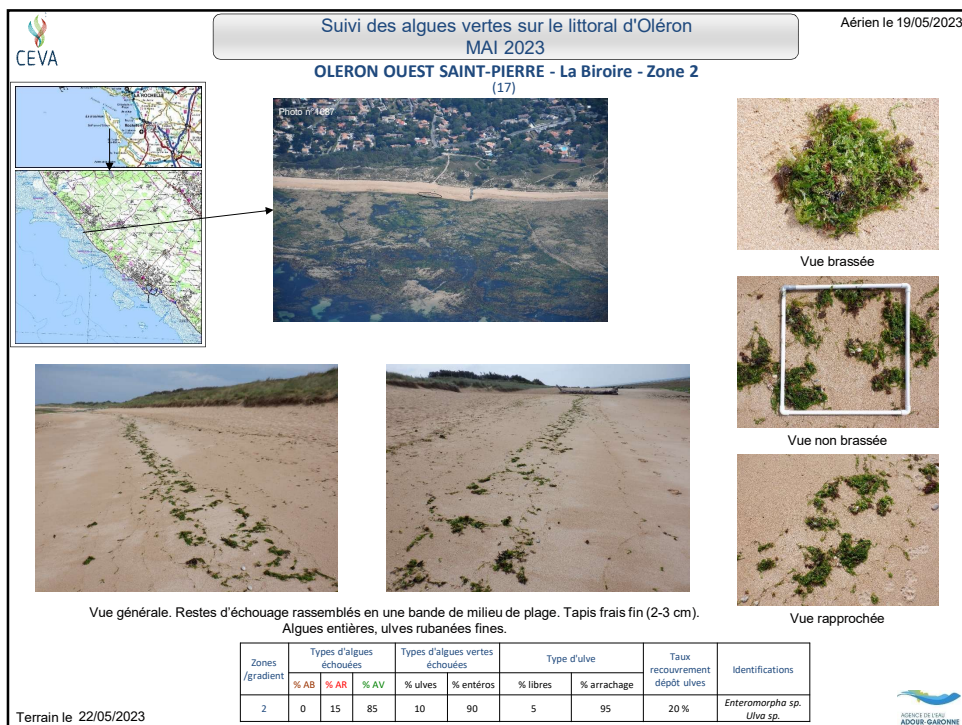


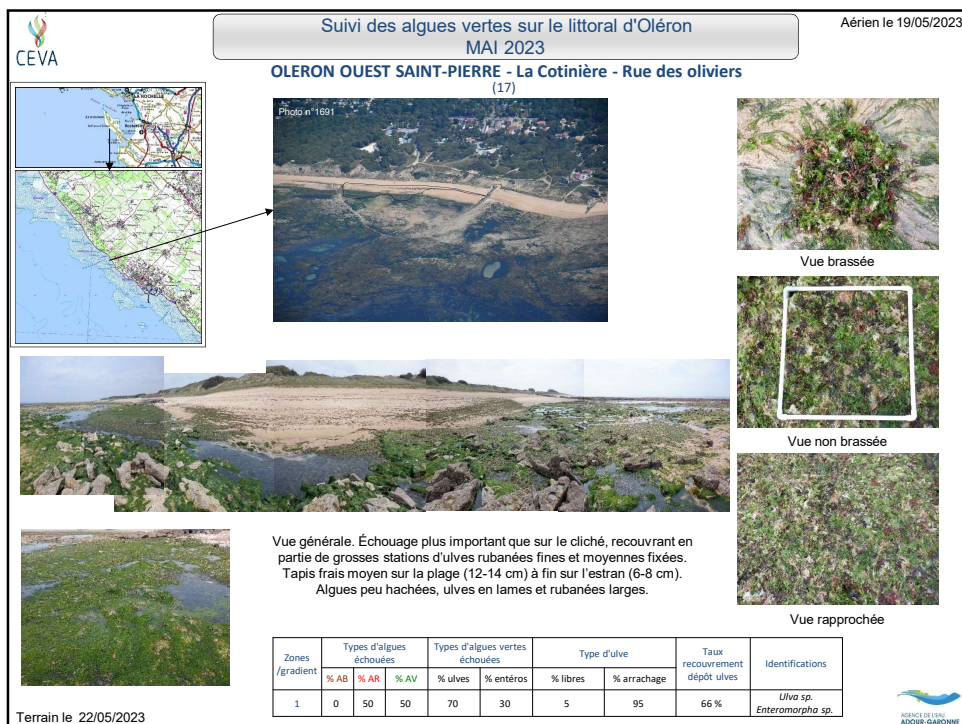
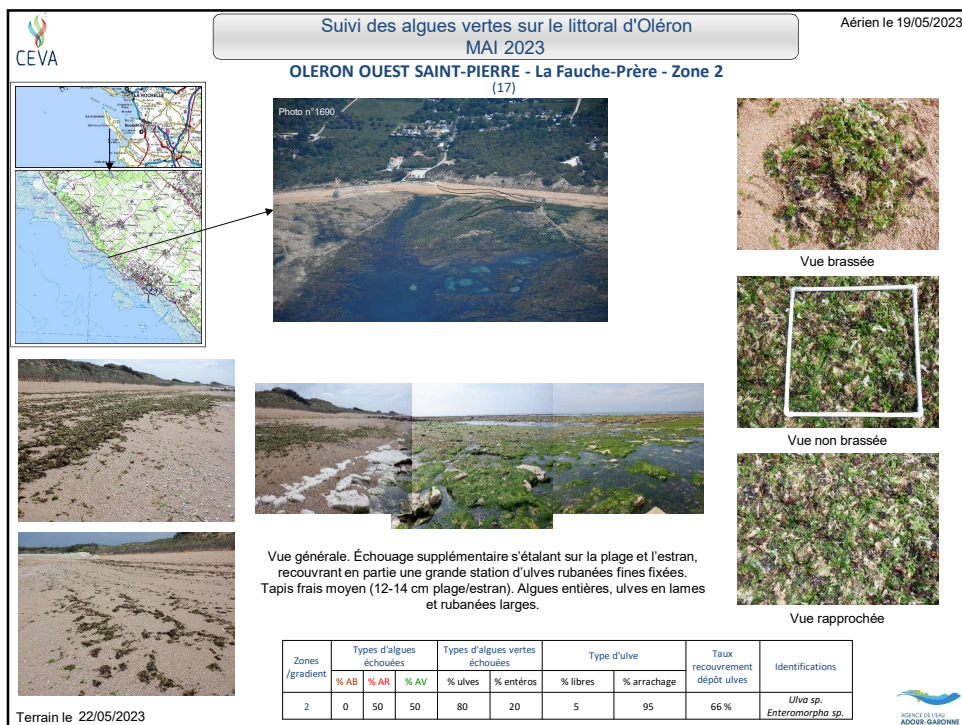










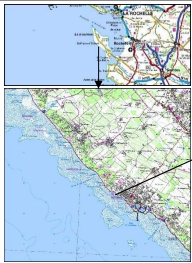





Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
MAI 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Cotinière - Les Flots - Zone 1
 (17)

Aérien le 19/05/2023

CEVA

Vue générale. Il ne reste que des ulves rubanées fines et moyennes fixées.

Terrain le 22/05/2023

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
MAI 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Cotinière - Les Flots - Zone 2
 (17)

Aérien le 19/05/2023

CEVA



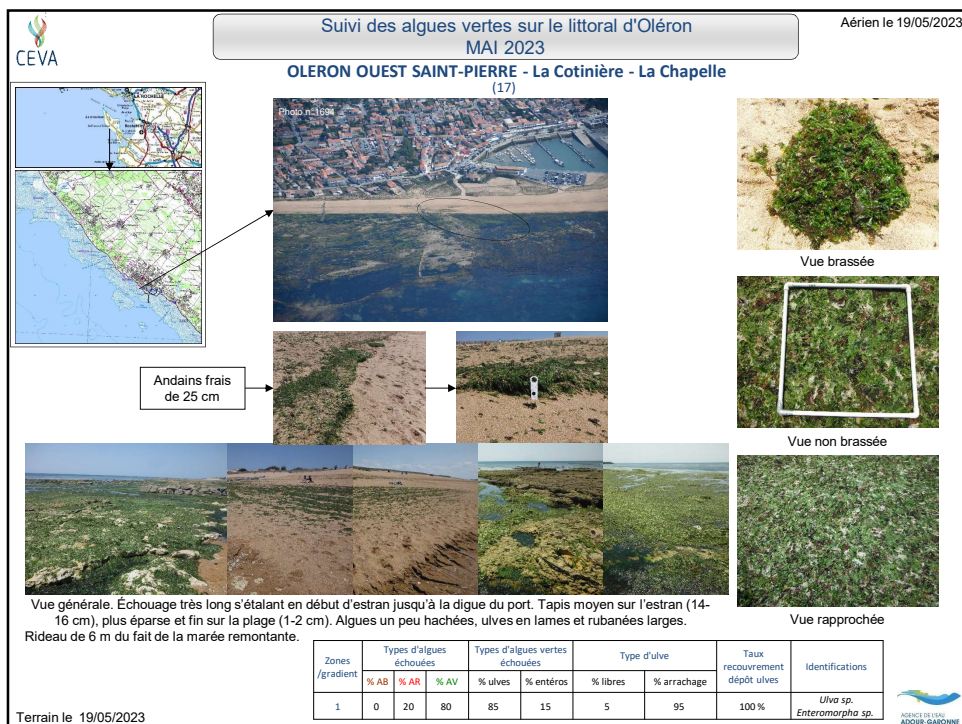
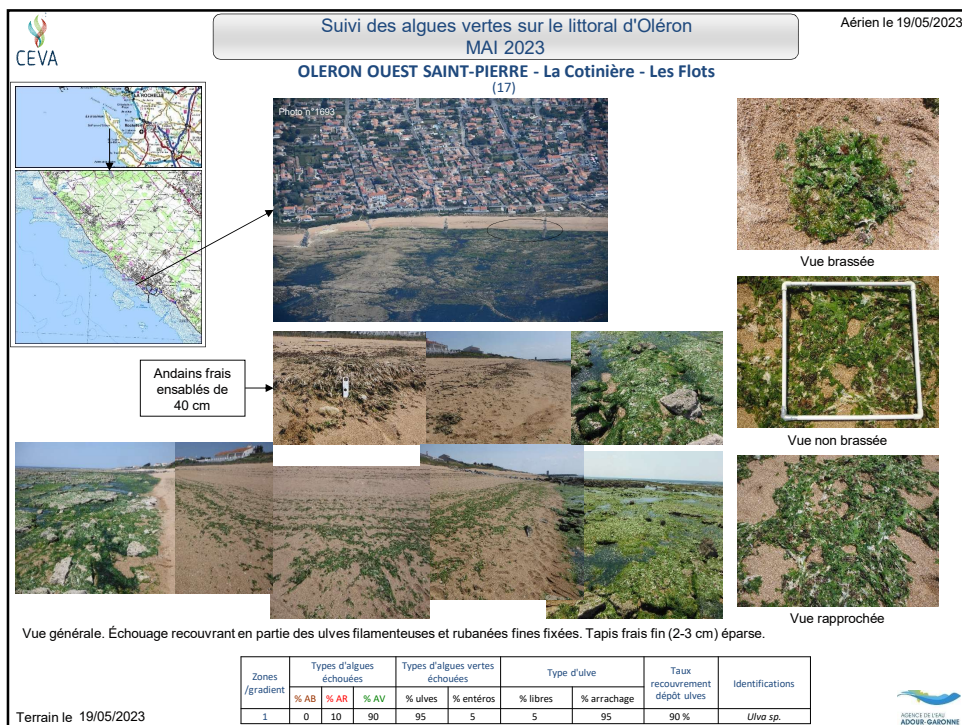


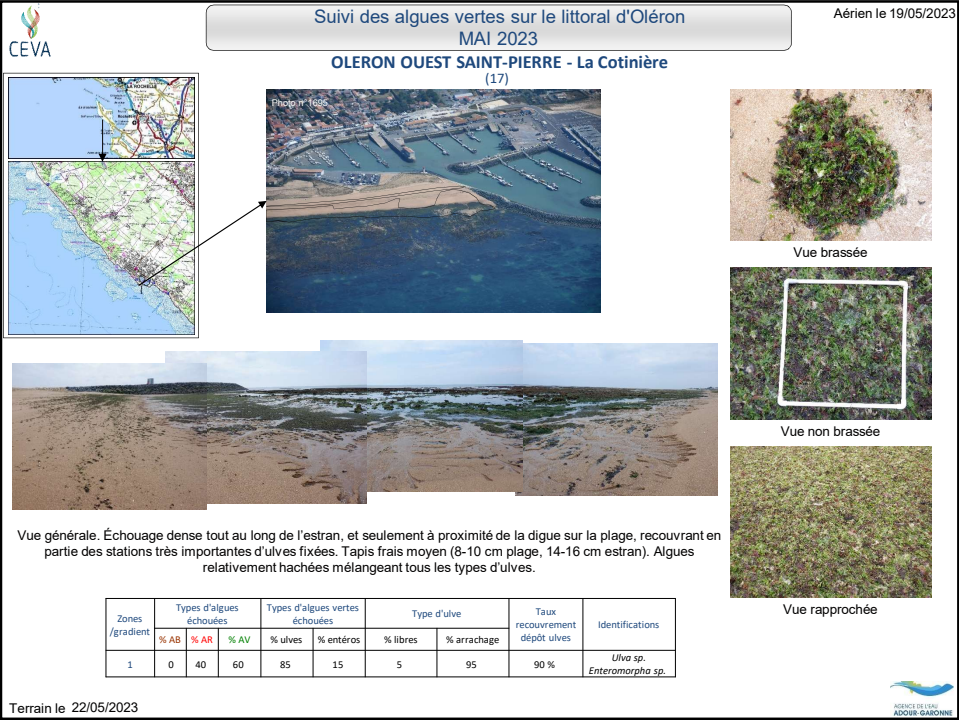


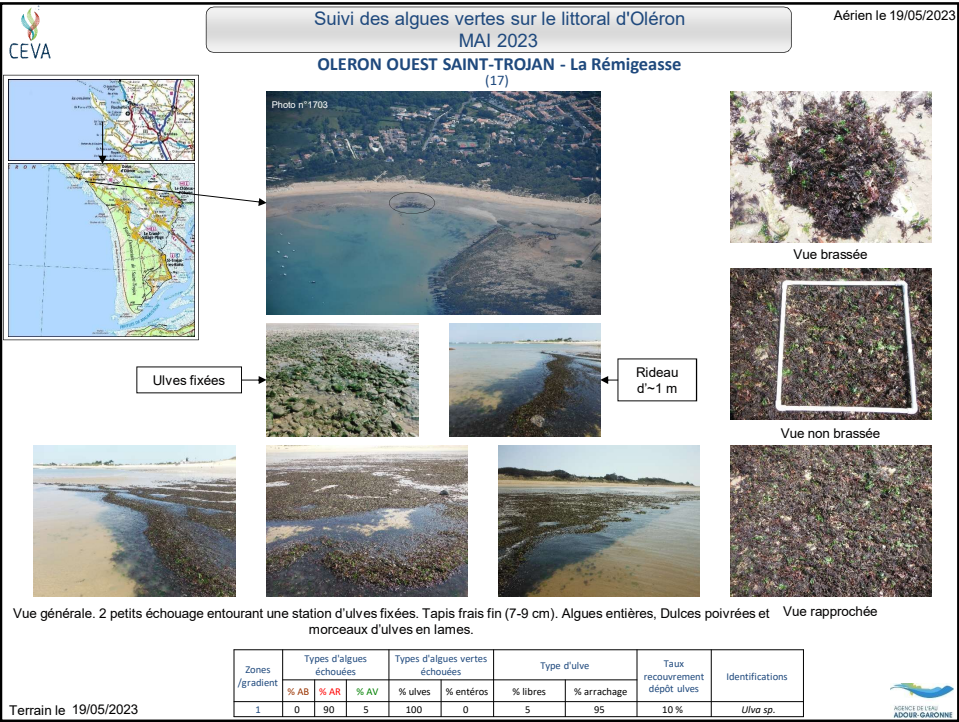
Vue générale. Il ne reste que des ulves filamenteuses et rubanées fines et moyennes fixées, ainsi que des fucales et des sargasses fixées.

Terrain le 22/05/2023

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE







RCS AG

Inventaire de Juillet 2023 :

Fiches de synthèse des observations terrain

 Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

Aérien le 20/07/2023

OLERON EST ZONE OSTREICOLE - Pointe de Bellevue (Zone 1)
(17)

Photo n°5615

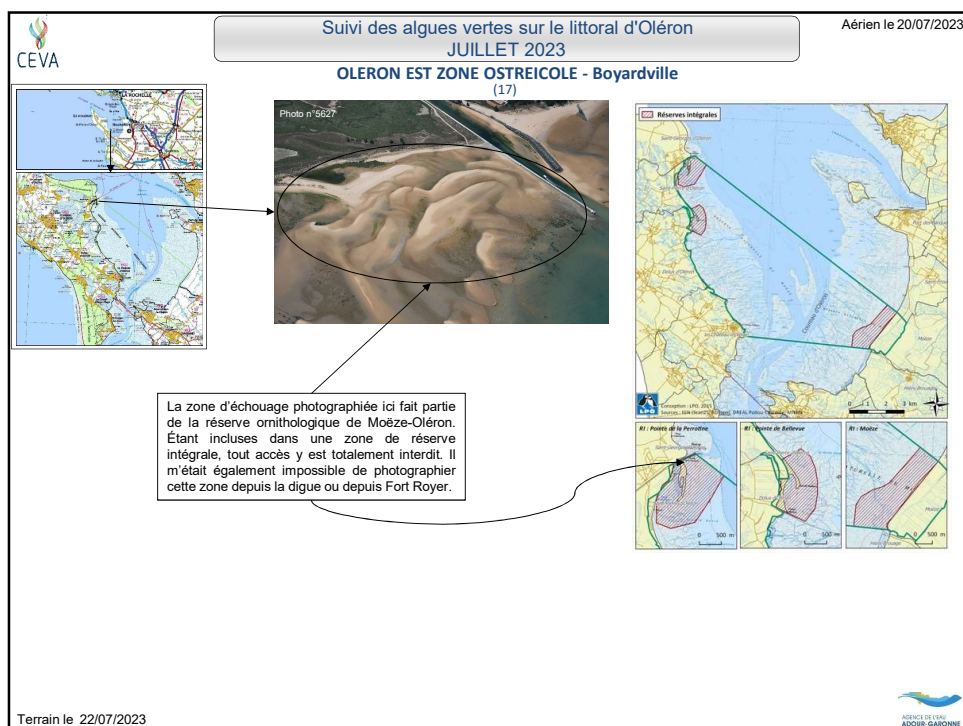


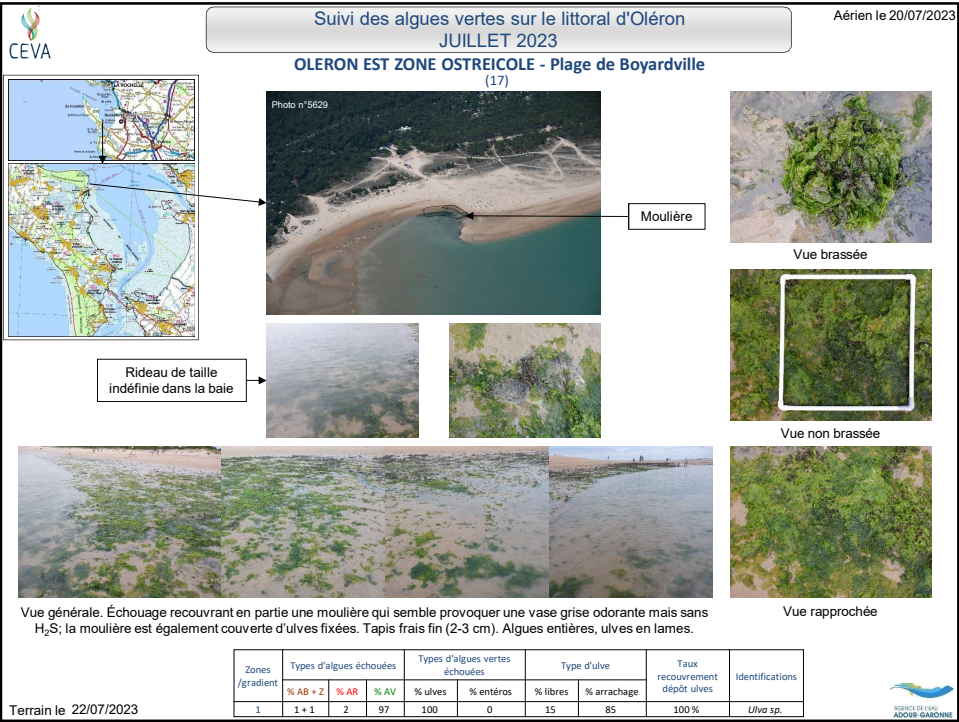
Vue générale. Échouage inaccessible du fait de la Réserve Biologique Intégrale.

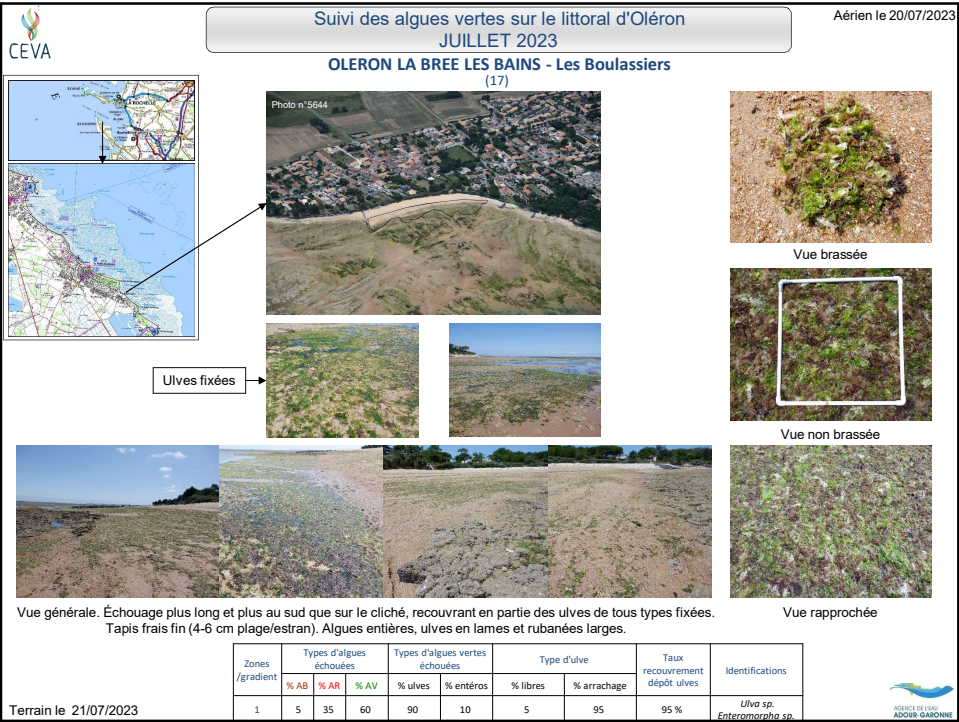
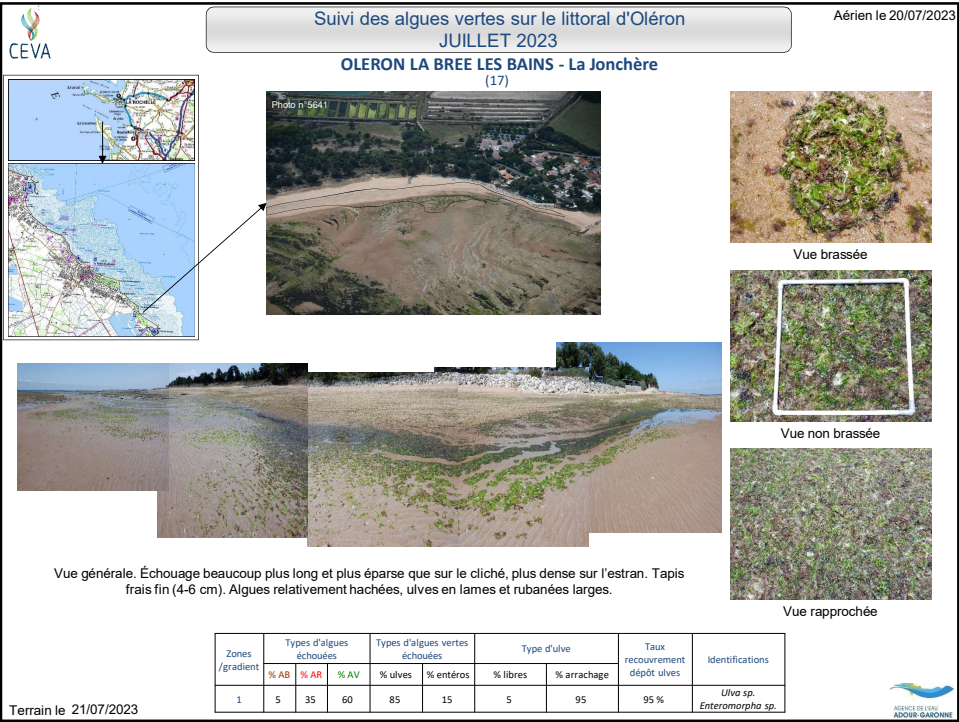
Terrain le 22/07/2023

 AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE









CEVA

**Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023**

**OLERON LA BREE LES BAINS - Pointe des Boulassiers
(17)**

Aérien le 20/07/2023

Photo n° 16

Vue brassée

Vue non brassée


Vue rapprochée

Vue générale. Échouage semblable au cliché, recouvrant par endroit des stations d'ulves rubanées fixées. Tapis frais fin (5-7 cm plage), à épais dans la cuvette de début d'estran (~20 cm). Algues peu hachées, ulves de tous types.

Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve			Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage			
1	10	45	45	30	70	5	95	100 %	<i>Enteromorpha</i> sp. <i>Ulva</i> sp.	

Terrain le 21/07/2023

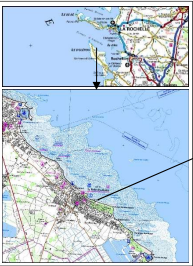
AGENCE DE L'EAU ADGUE-SARONNE





Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON LA BREE LES BAINS - La Foirouse
(17)


Aérien le 20/07/2023








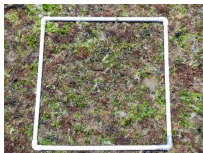
Vue brassée




Fuciales
fixées





Bandes
de plage



Vue non brassée








Vue rapprochée

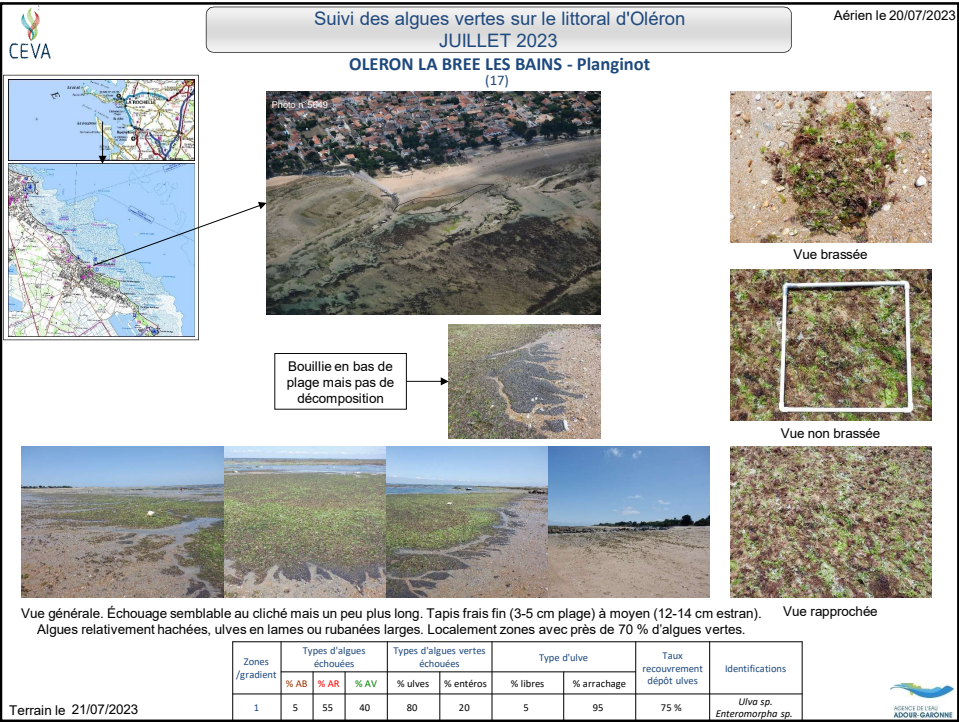
Vue générale. Échouage semblable au cliché, épars sur la plage, dense dans les cuvettes. Tapis frais fin (2-4 cm plage/6-8 cm estran). Algues peu hachées, ulves rubanées moyennes.

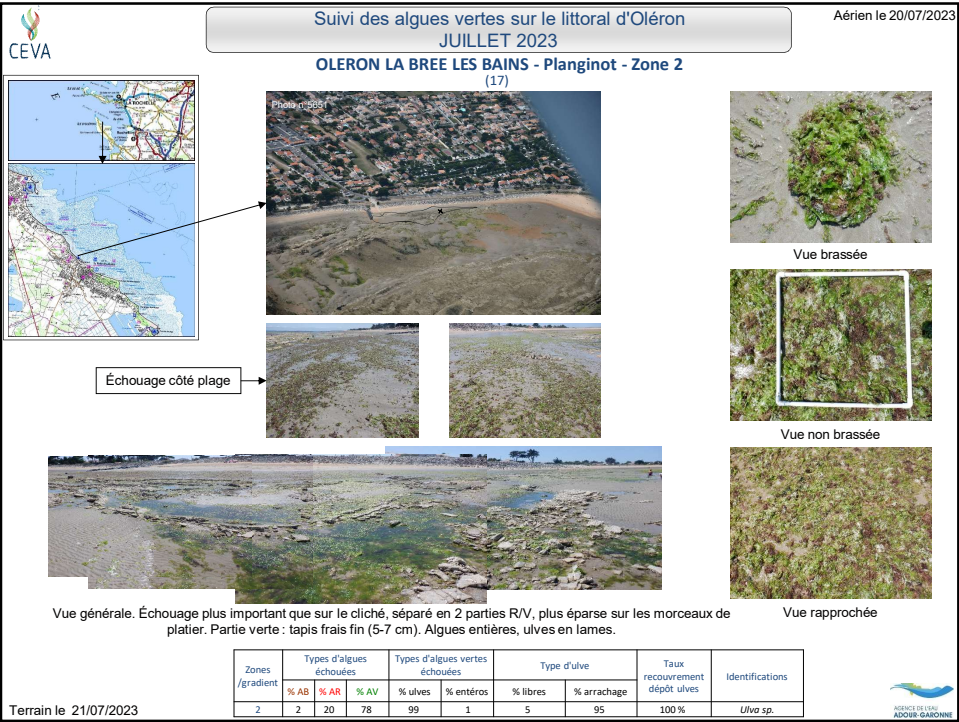
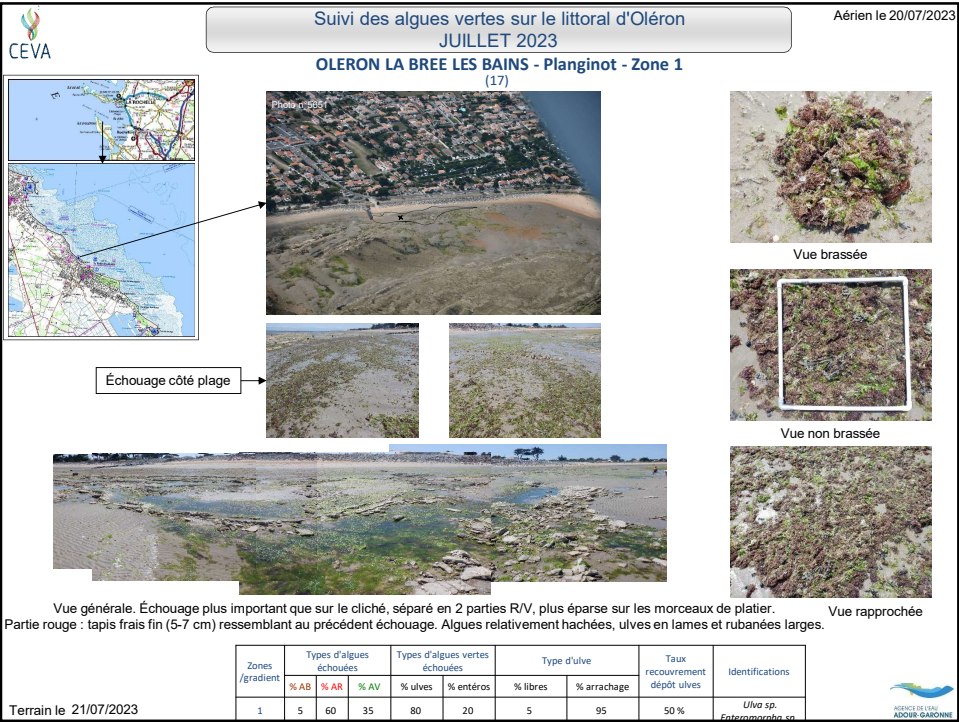
Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	5	50	45	50	50	5	95	75 %	<i>Enteromorpha</i> sp.

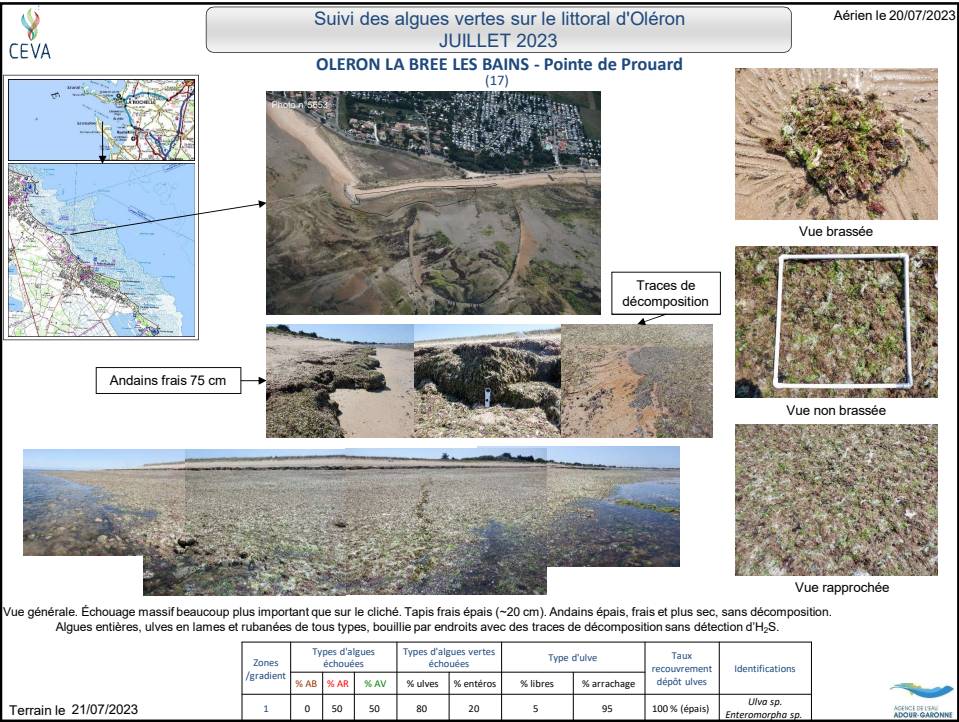
Terrain le 21/07/2023

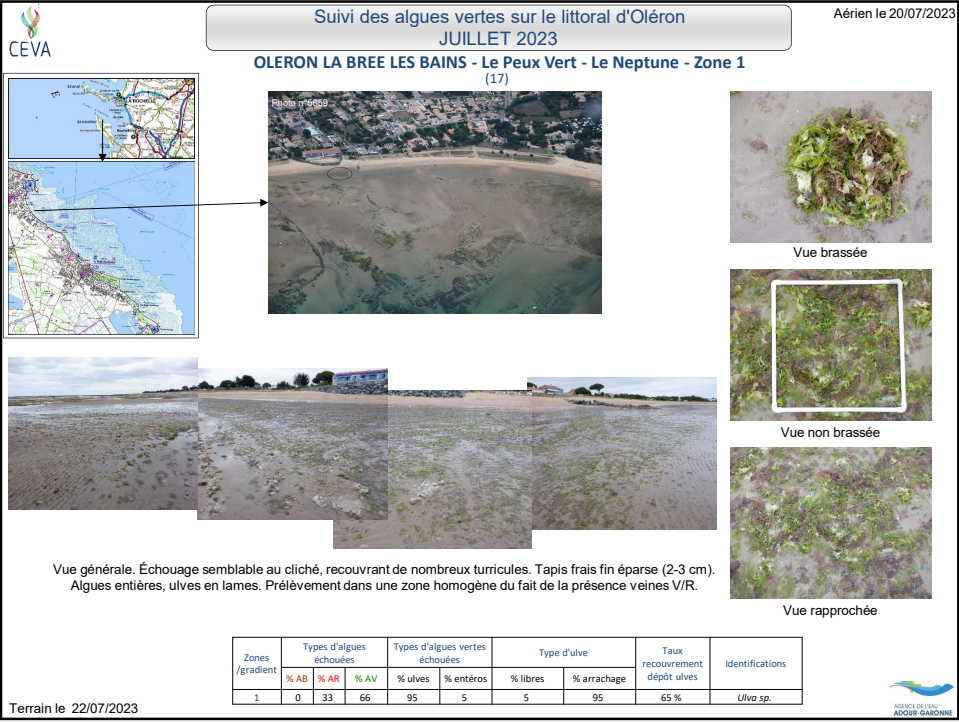
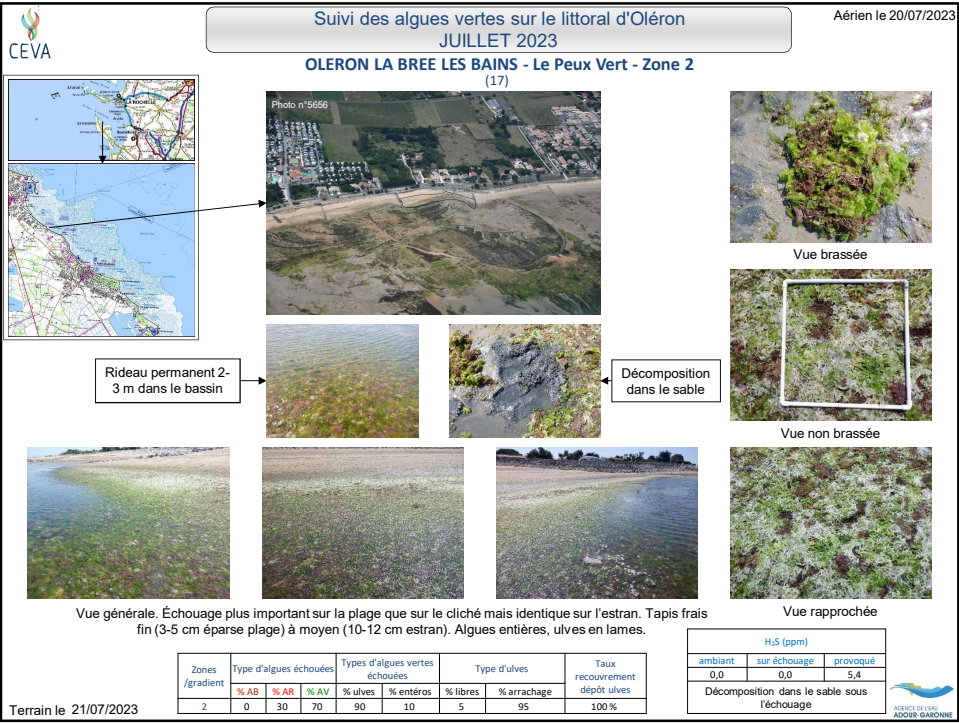


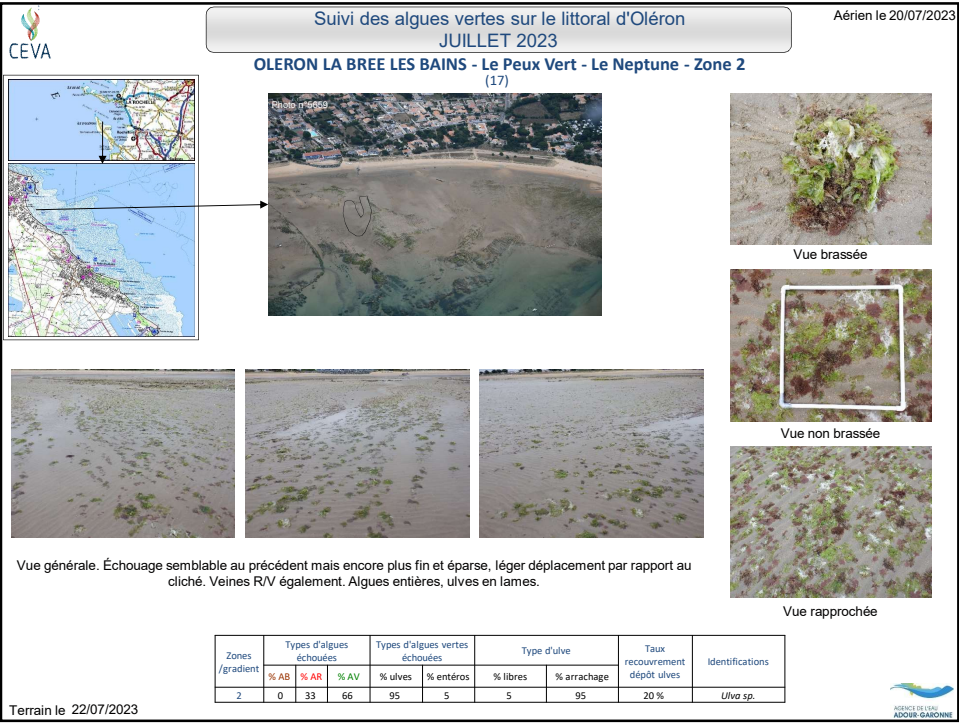
AGENCE DE L'EAU
ADOUR-ARROS











Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023
OLERON NORD SAINT-DENIS - Le perré d'Antiochat
(17)

Aérien le 20/07/2023

Zones de décomposition

Andains frais 45 cm

Vue brassée

Vue non brassée

Vue rapprochée

Vue générale. Échouage plus important que sur le cliché. Tapis frais fin (4-6 cm plage) à moyen (12-14 cm estran). Algues entières, ulves en lames ainsi que des rubanées fines et filamenteuses. Algues hachées et bouillie en dessous par endroit.

Zones /gradient	Type d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées			Type d'ulves		Taux recouvrement dépôt ulves
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entières	% libres	% arrachage		
1	0	15	85	50	50	5	95	100 %	

H ₂ S (ppm)		
ambiant	sur échouage	provoqué
0,0	0,0	101,9

Décomposition dans les andains, pourtant peu anciens.

Terrain le 24/07/2023

CEVA

Aérien le 20/07/2023

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023
OLERON NORD SAINT-DENIS - Le Sabia
 (17)

Photo n° 5670

Rideau de 3-4 m

Vue brassée


Vue non brassée

Vue générale. Échouage plus important que sur le cliché. Tapis frais fin (3-4 cm plage) à moyen (10-12 cm estran). Prélèvement dans la bande plus dense. Algues entières molles, ulves en lames et sortes de cladophora étrangement majoritaires, bouillie ou vase grise en dessous.

Vue rapprochée

Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	0	20	80	40	60	5	95	100 %	Ulva sp.

Terrain le 24/07/2023


 AGENCE DE L'EAU
 ADOUR GARONNE

Suivi des algues vertes vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON NORD SAINT-DENIS - Le Sabia - Zone 1
 (17)

Aérien le 20/07/2023

Map and Aerial View: The top left shows a map of the Oléron region with a red box indicating the study area. The top center is an aerial photo (Photo n° 56792) of the coastline at low tide, showing the beach and the area where the algae are found.

Ground-level Observations:

- Vue générale:** A wide shot of the beach showing the extent of the algae.
- Vue rapprochée (brassée):** A close-up of the algae after being stirred, showing a thick, green, and slimy mass.
- Vue rapprochée (non brassée):** A close-up of the algae in its natural state, showing a more structured, green mat.
- Bouillie:** A close-up of the algae after being stirred, showing a thick, green, and slimy mass.
- Rideau de 2-3 m (marée remontante):** A photo showing the algae forming a thick, green curtain in the water during high tide.

Observations: Vue générale. Petit échouage pour le site, odeur dans l'air mais pas de détection. Tapis frais fin (3-5 cm) sur le platier et un peu dans le bassin. Algues relativement hachées toutes molles en début de décoloration. Discrimination difficile, bouillie côté sable. Eau du bassin orange témoignant de décompositions passées.

Zones /gradient	Types d'algues vertes échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	0	35	65	60	40	5	95	100%	Ulva sp.

Terrain le 22/07/2023

Aérien le 20/07/2023

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON NORD SAINT-DENIS - Le Sabia - Zone 2
(17)

Olives fixées

Vieilles croutes de haut de plage

Vue brassée

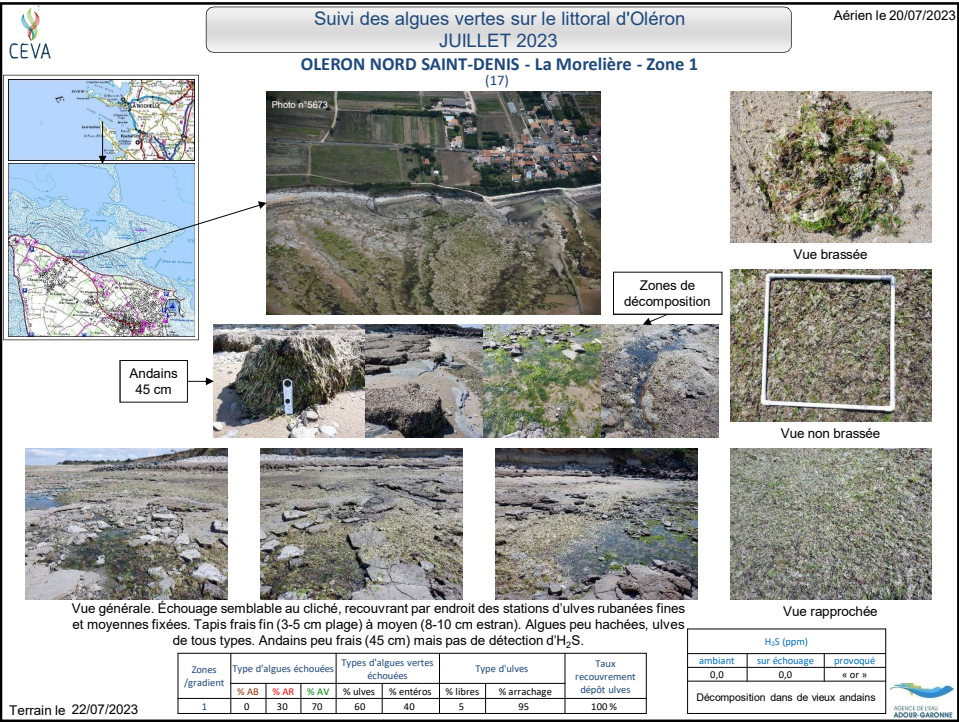
Vue non brassée

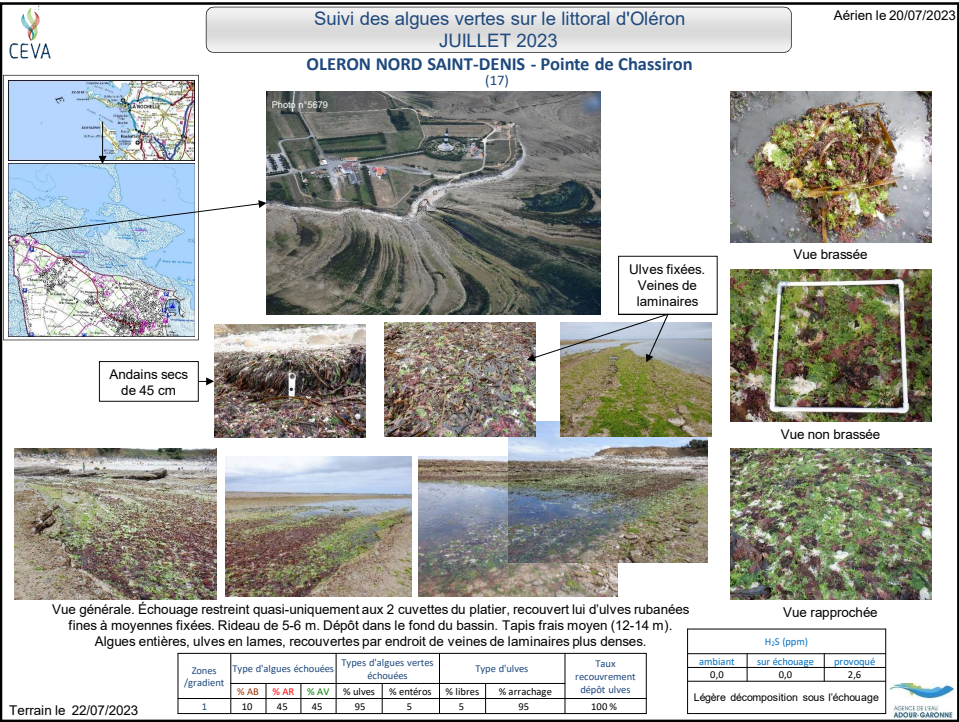
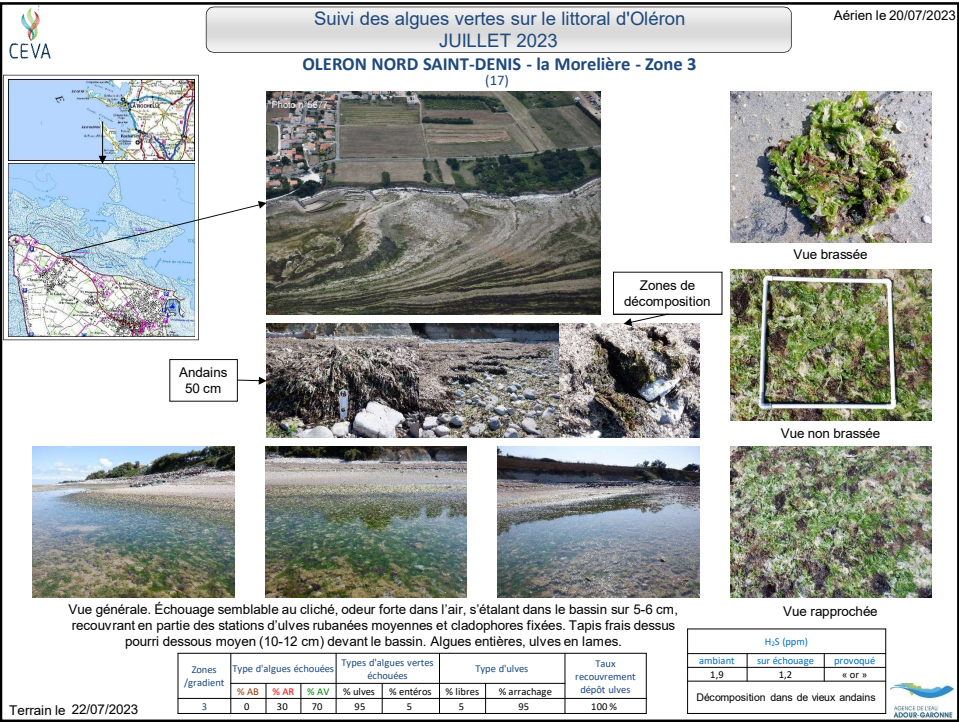
Vue générale. Échouage similaire recouvrant en partie des stations d'ulves rubanées fines et moyennes fixées. Tapis frais fin (2-3 cm plage, 3-5 cm estran). Algues relativement hachées toutes molles en début de décoloration. Discrimination difficile, bouillie côté sable. Rideau de 2 m du fait de la marée remontante.

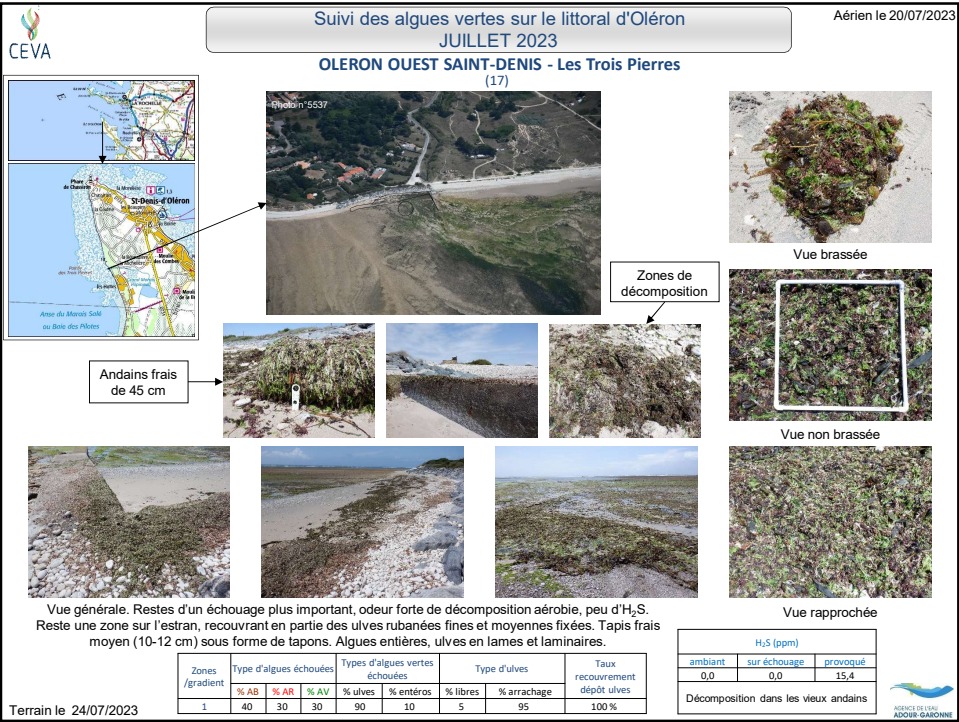
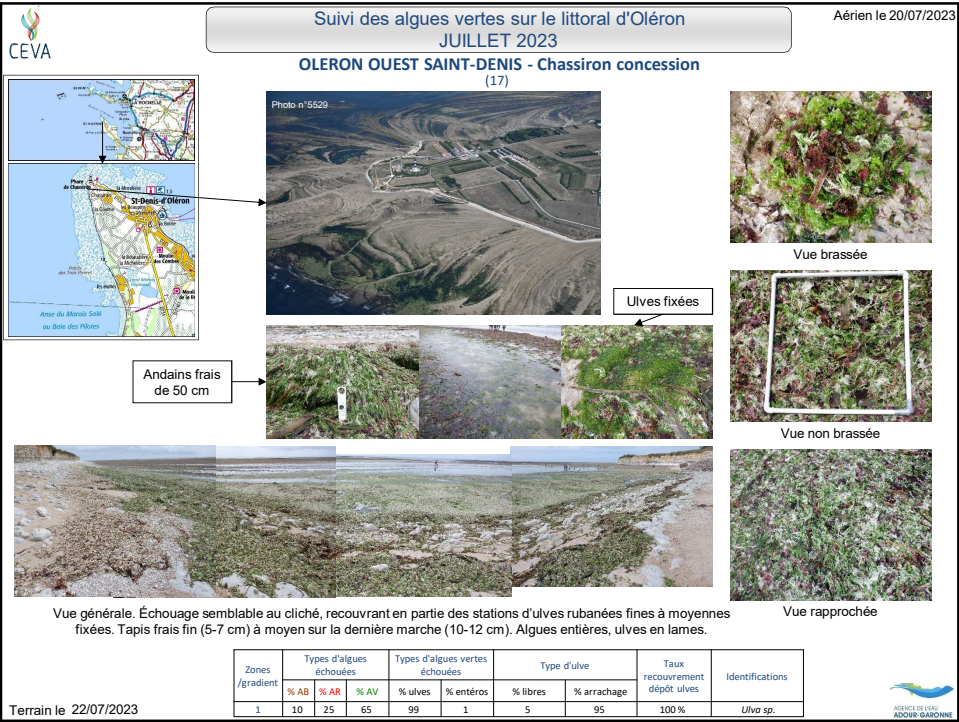
Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
2	0	40	60	70	30	5	95	100%	<i>Ulva</i> sp.

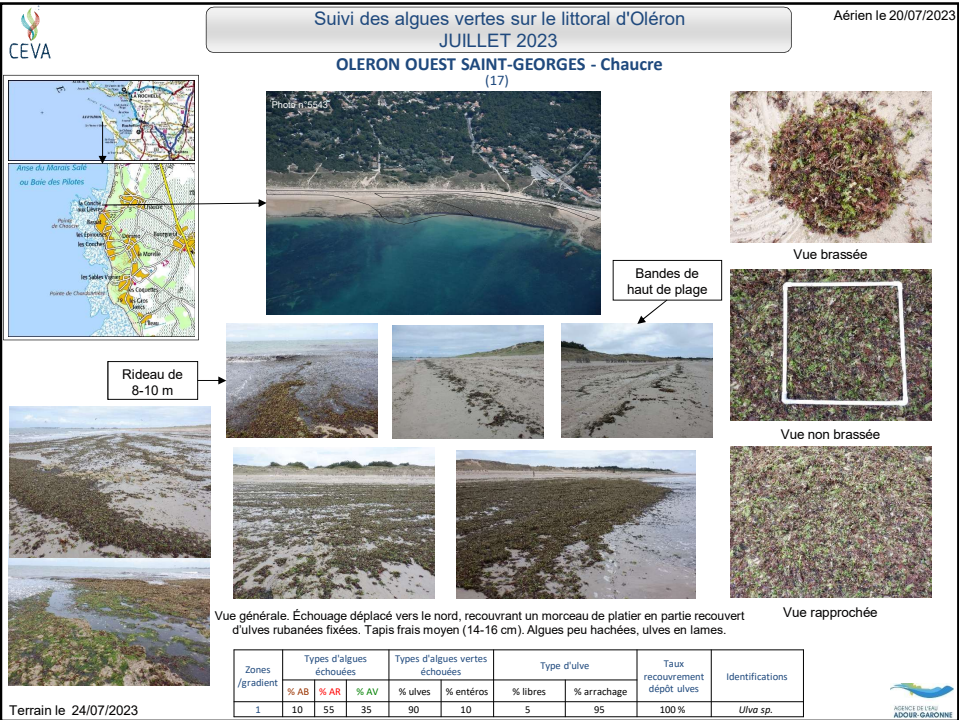
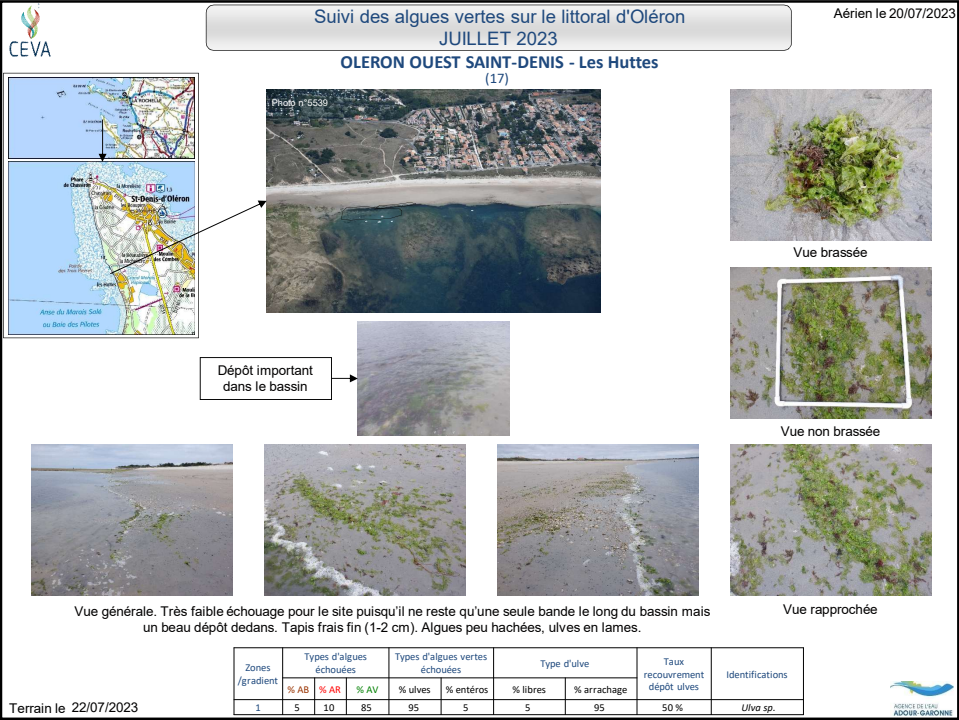
Terrain le 22/07/2023

AGENCE DE L'EAU
 ADOUR GARONNE

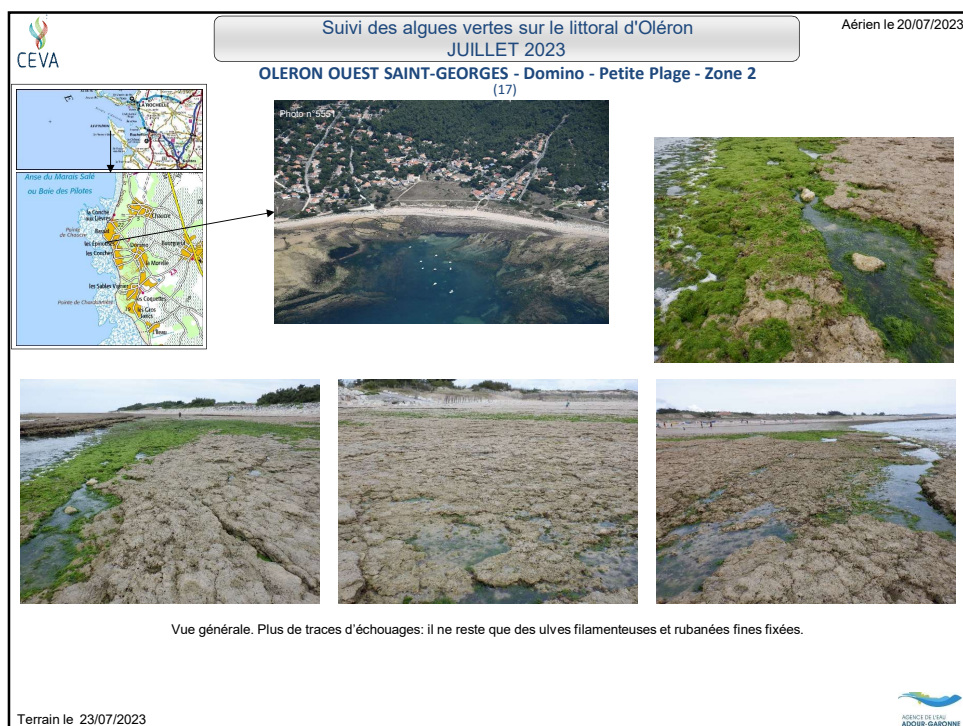
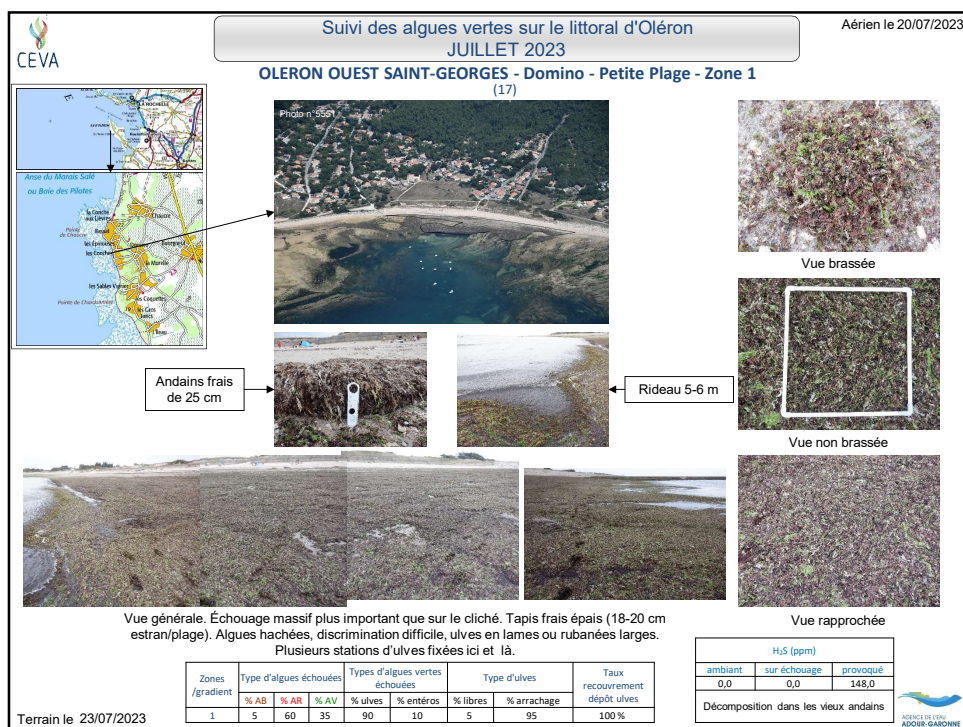


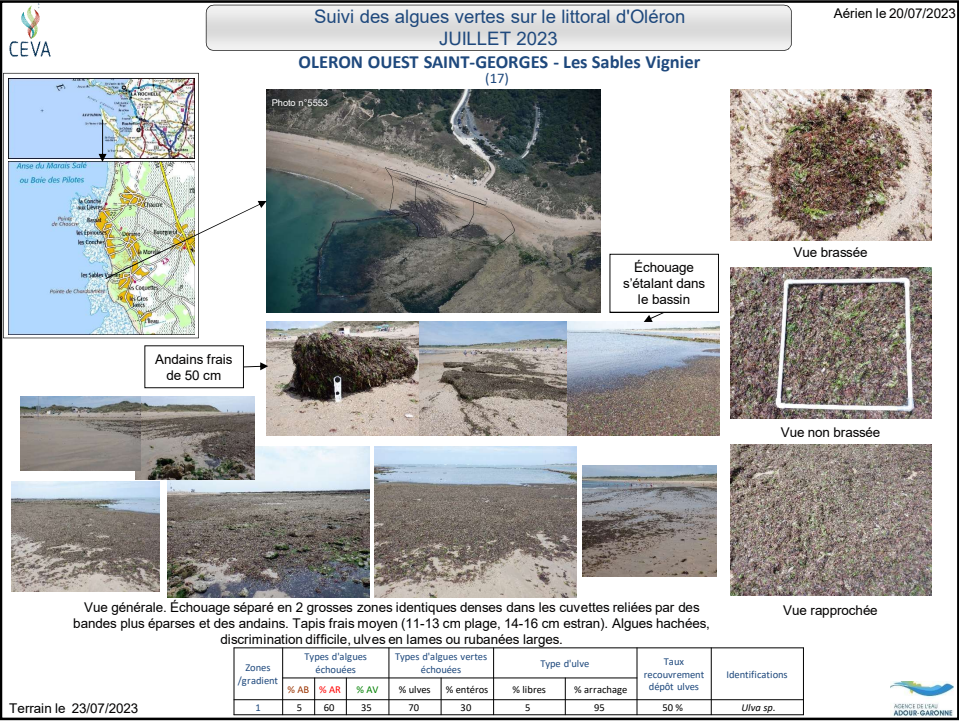
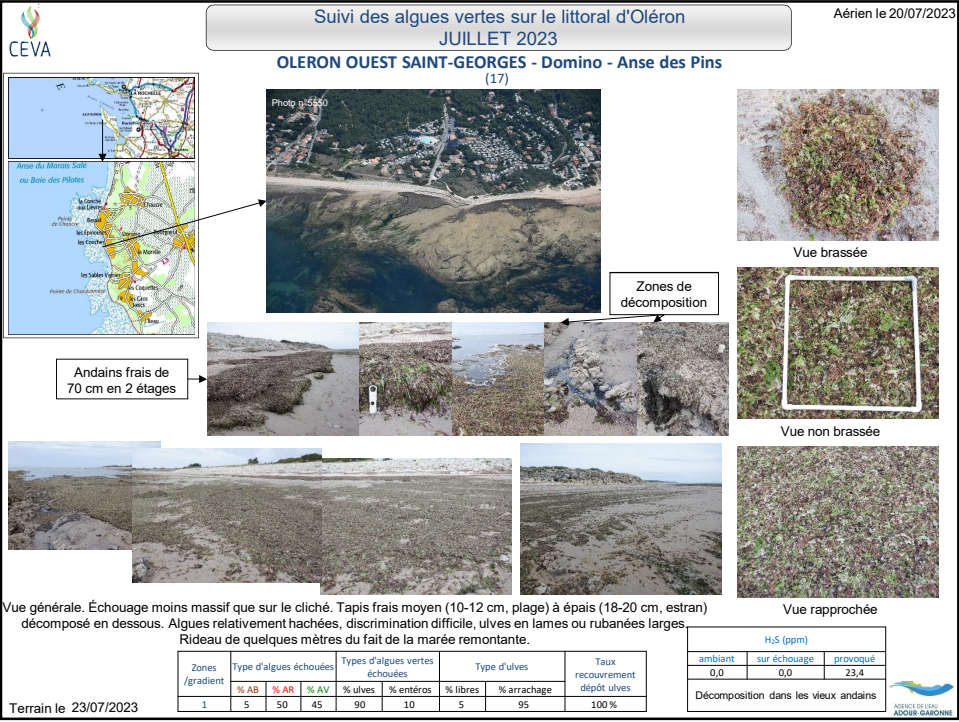


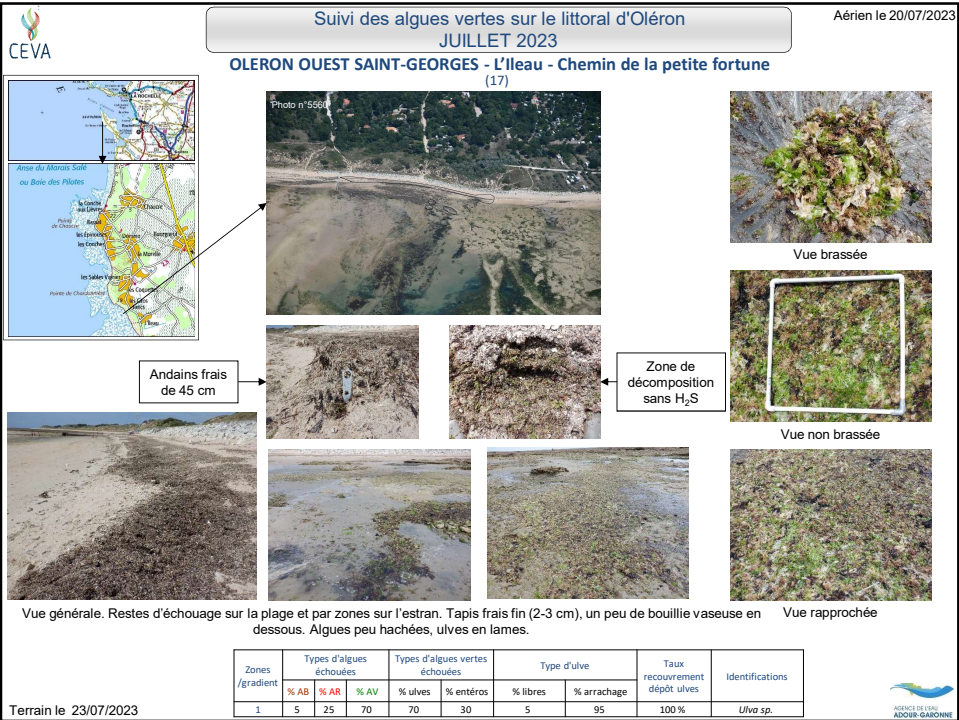
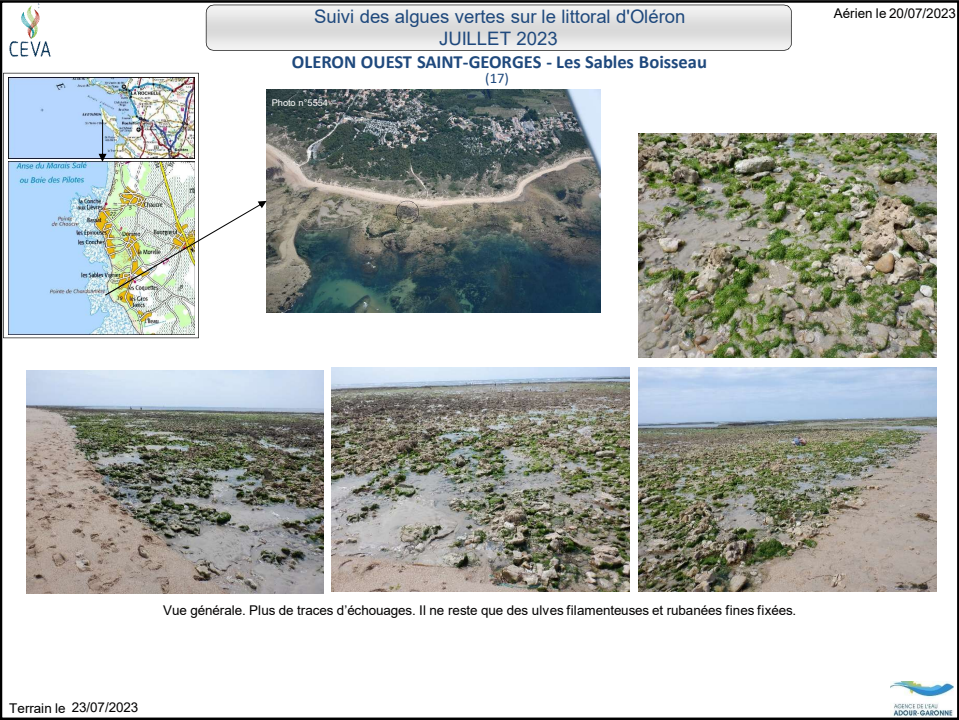




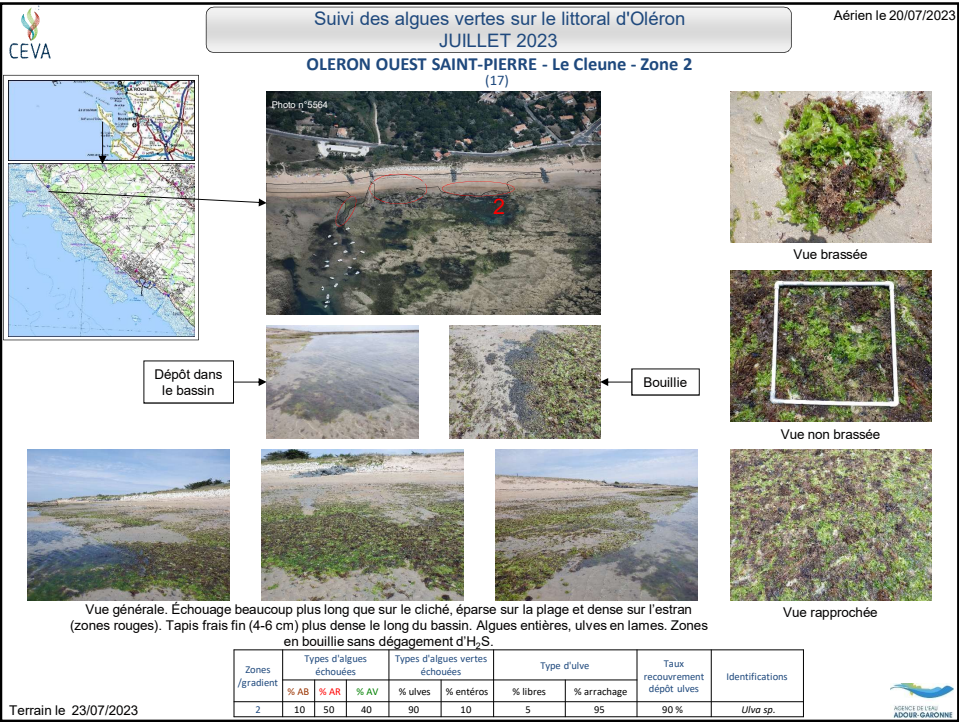
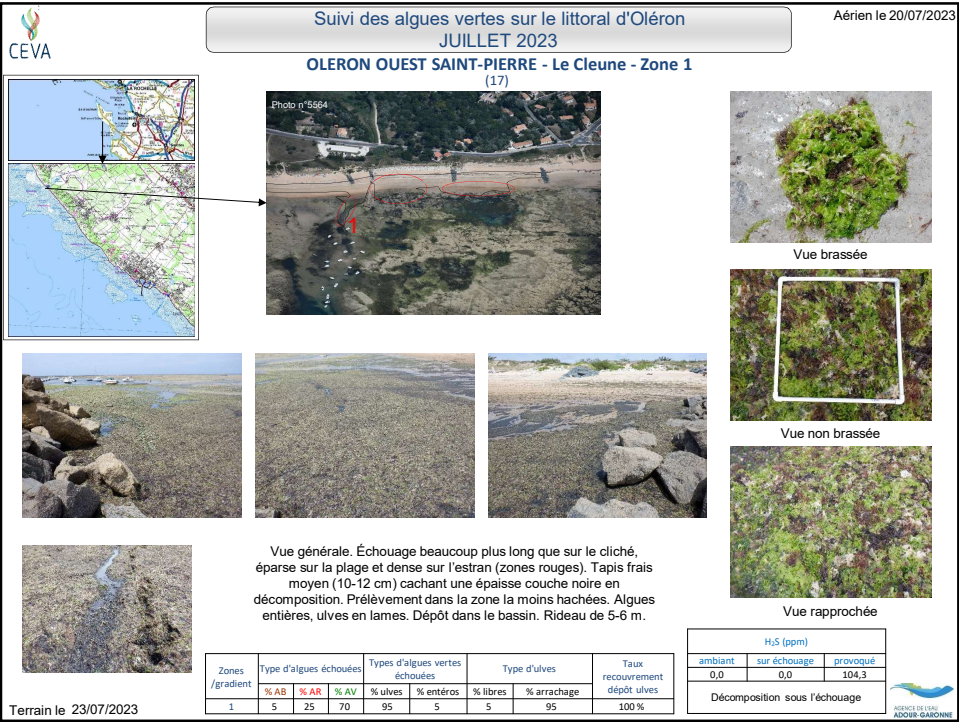












Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Menounière - Rue de la Sablière
(17)

Aérien le 20/07/2023

Andains frais de 75 cm

Olives fixées

Vue brassée

Vue non brassée

Vue rapprochée

Vue générale. Reste d'échouage, une bande importante d'andains frais et 2 zones sur l'estran dans des cuvettes de sable. Tapis frais moyen (8-10 cm). Algues hachées. Prélèvement dans la zone la moins hachée, ulves de tous types.

Zones de décomposition provenant de l'échouage précédent, sans détection d'H₂S.

Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	10	50	40	70	30	5	95	50%	Ulva sp.

Terrain le 23/07/2023

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

CEVA

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Fauche-Prère
(17)

Aérien le 20/07/2023

Photo n°5573

Andains frais de 65 cm

Vue brassée

Vue non brassée

Vue générale. Échouage important pour le site, recouvrant en partie des ulves et algues rouges fixées. Tapis frais épais (~25 cm plage/estran). Algues peu hachées, ulves en lames, beaucoup d'algues brunes fines dichotomes.

Zones /gradient	Types d'algues vertes échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	30	55	15	95	5	5	95	25 %	Ulva sp.

Terrain le 20/07/2023

AGENCE DE L'EAU
AVOIR D'AVANT

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Cotinière - Camping Les Pins - Zone 1
 (17)

Aérien le 20/07/2023

Andains frais de 35 cm

Olives fixées

Vue brassée

Vue non brassée

Vue rapprochée

Vue générale. Échouage beaucoup plus important que sur le cliché. Tapis frais moyen (10-12 cm plage/estran). Algues assez hachées, début de bouillie en dessous, discrimination difficile. Pas de décomposition. Olives filamenteuses et fines fixées sur les platier.

Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
1	5	75	20	90	10	5	95	30%	Ulva sp.

Terrain le 23/07/2023

AGENCE DE L'EAU

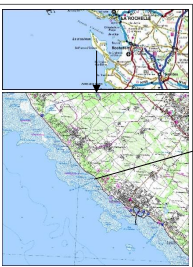



 ADOUR GARONNE

CEVA

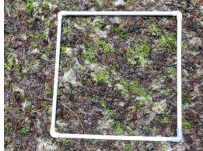
Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
JUILLET 2023

OLERON OUEST SAINT-PIERRE - La Cotinière - Camping Les Pins - Zone 2
 (17)


Aérien le 20/07/2023

Vue brassée



Vue non brassée



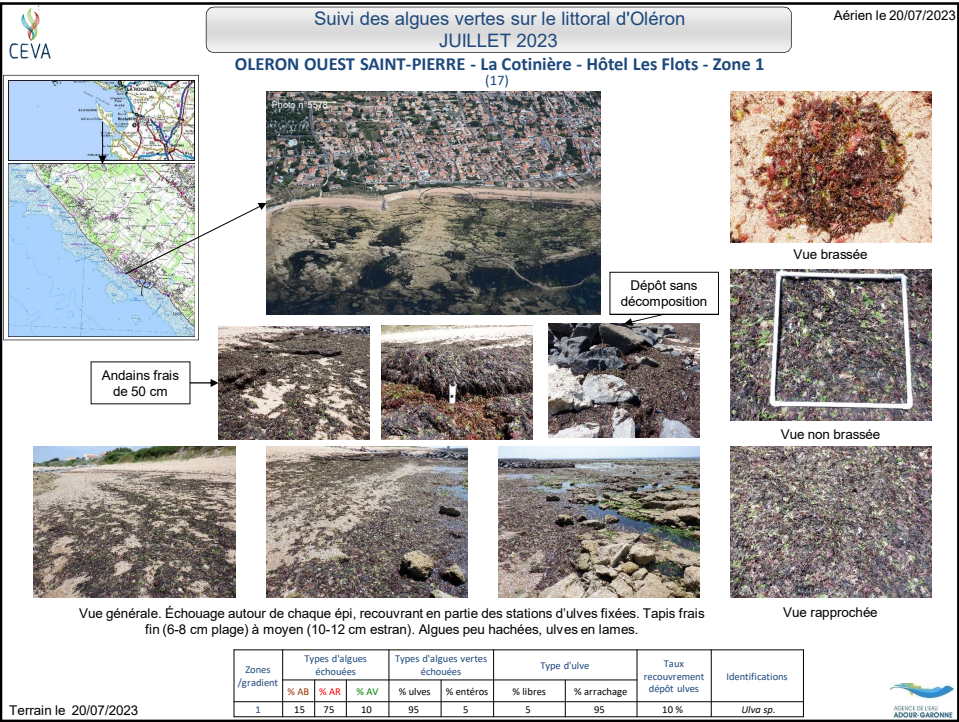
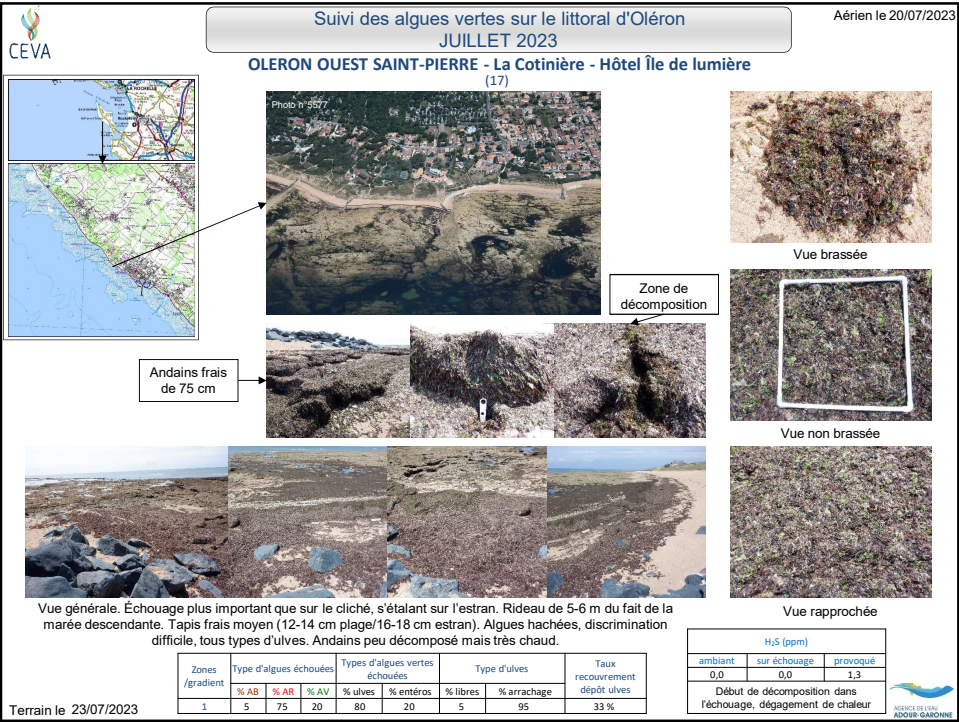
Vue rapprochée

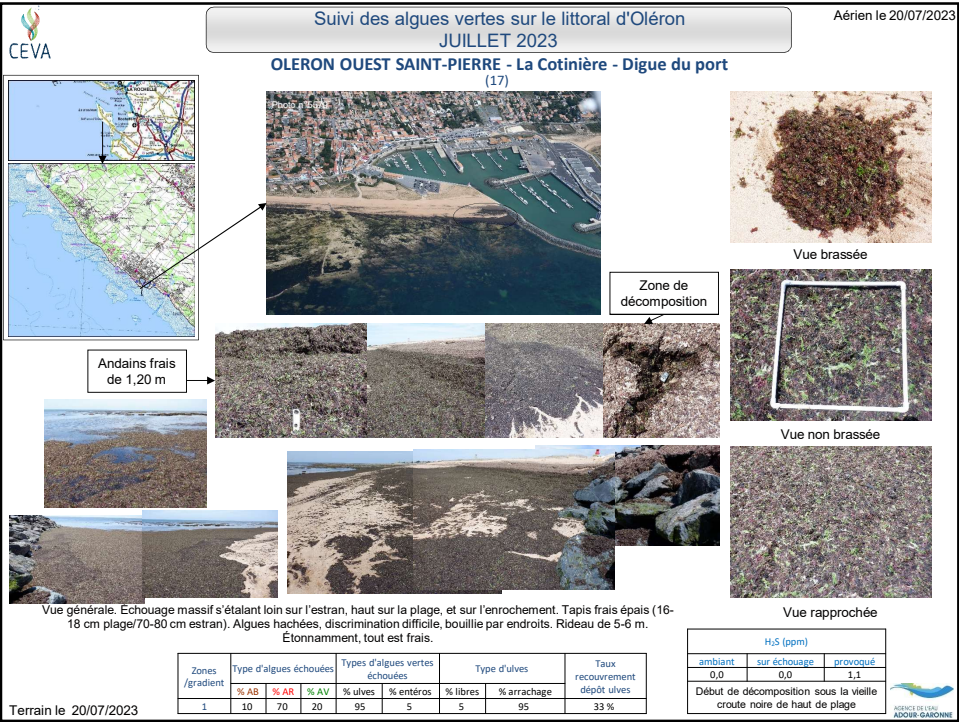
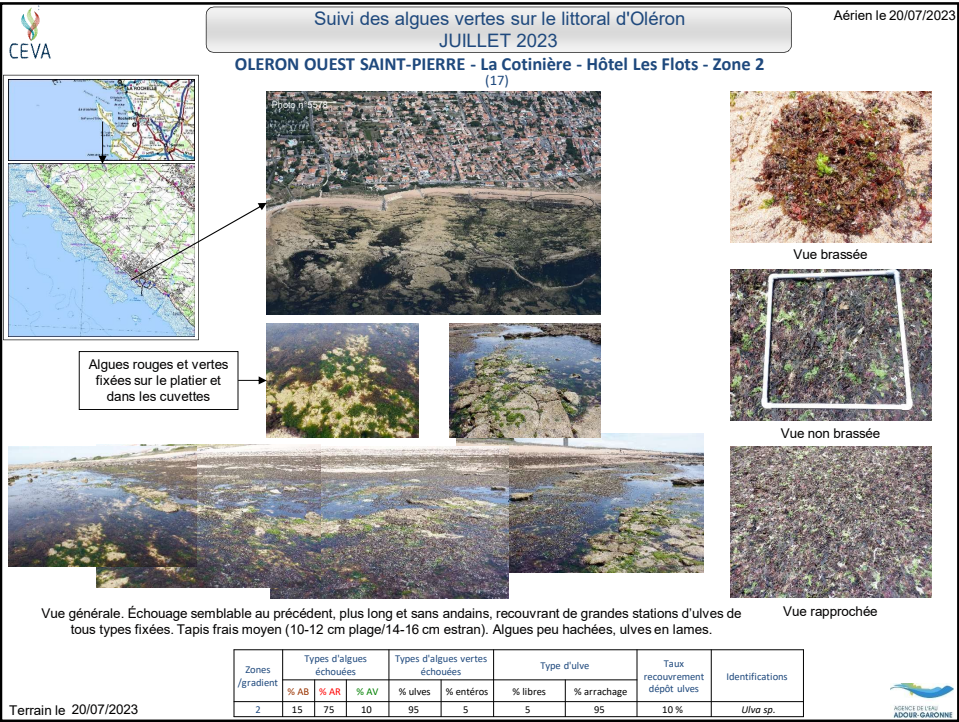
Vue générale. Échouage plus important sur la plage et plus restreint sur l'estran que sur le cliché, recouvrant en partie des ulves rubanées fines fixées. Tapis frais fin (4-6 cm plage/estran). Algues hachées, début de bouillie avec quelques algues entières dessus, un peu plus d'algues vertes mais discrimination difficile.

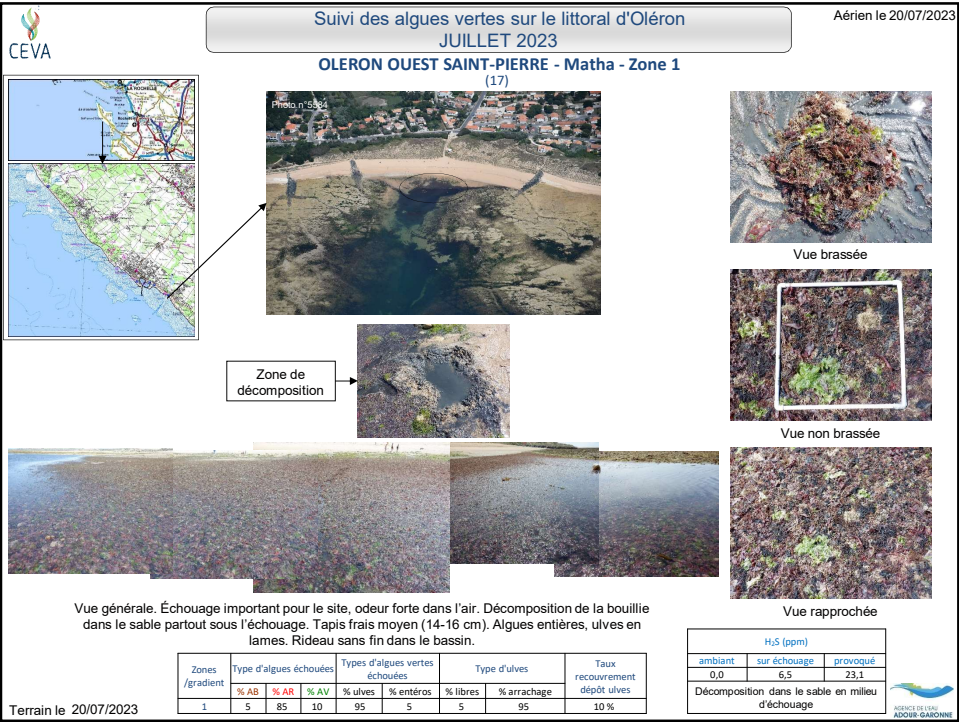
Zones /gradient	Types d'algues échouées			Types d'algues vertes échouées		Type d'ulve		Taux recouvrement dépôt ulves	Identifications
	% AB	% AR	% AV	% ulves	% entéros	% libres	% arrachage		
2	5	65	30	50	50	5	95	33 %	<i>Ulva sp.</i> <i>Enteromorpha sp.</i>

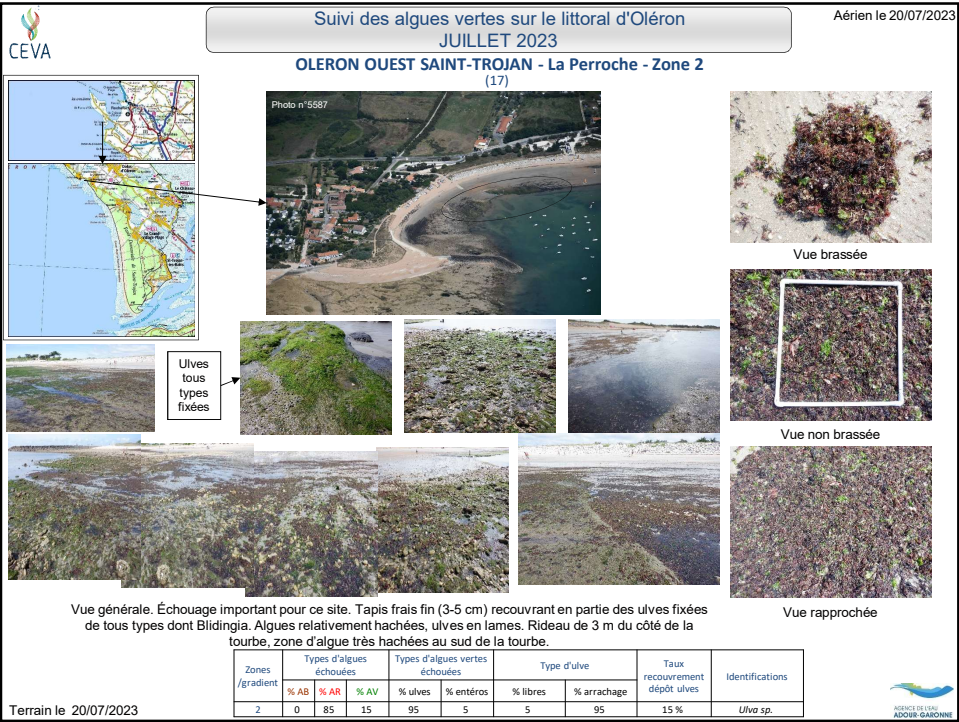
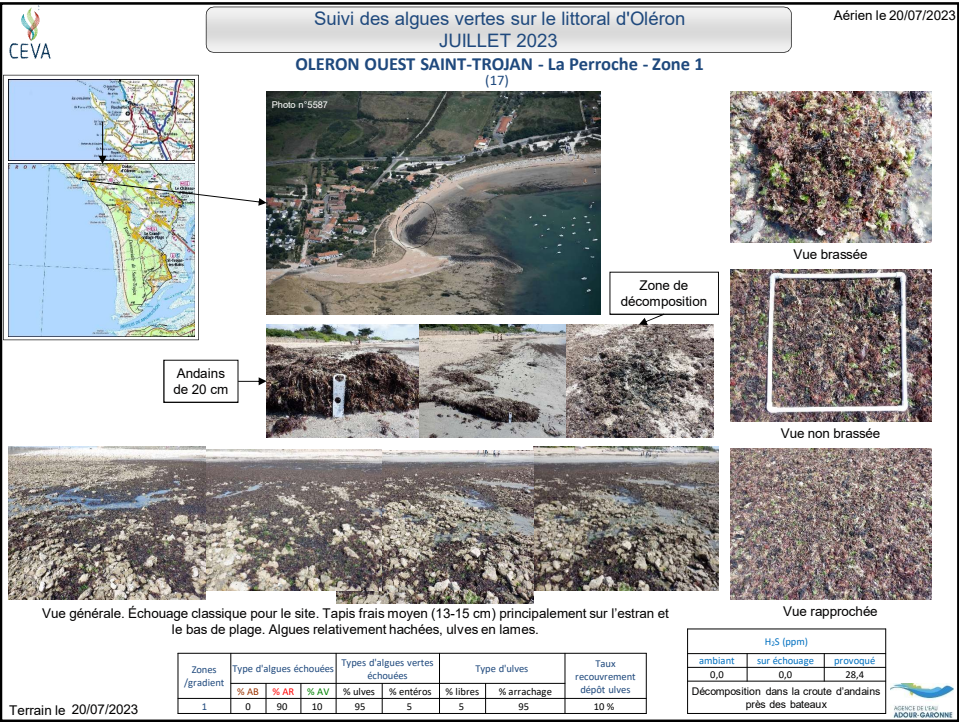
Terrain le 23/07/2023

AGENCE DE L'EAU
 ADOSSE, ARMOU











RCS AG

Inventaire de Septembre 2023 :

Fiches de synthèse des observations terrain

CEVA

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
SEPTEMBRE 2023

Aérien le 18/09/2023

OLERON EST ZONE OSTREICOLE - Boyardville - Zone 1
(17)

Photo n°9075

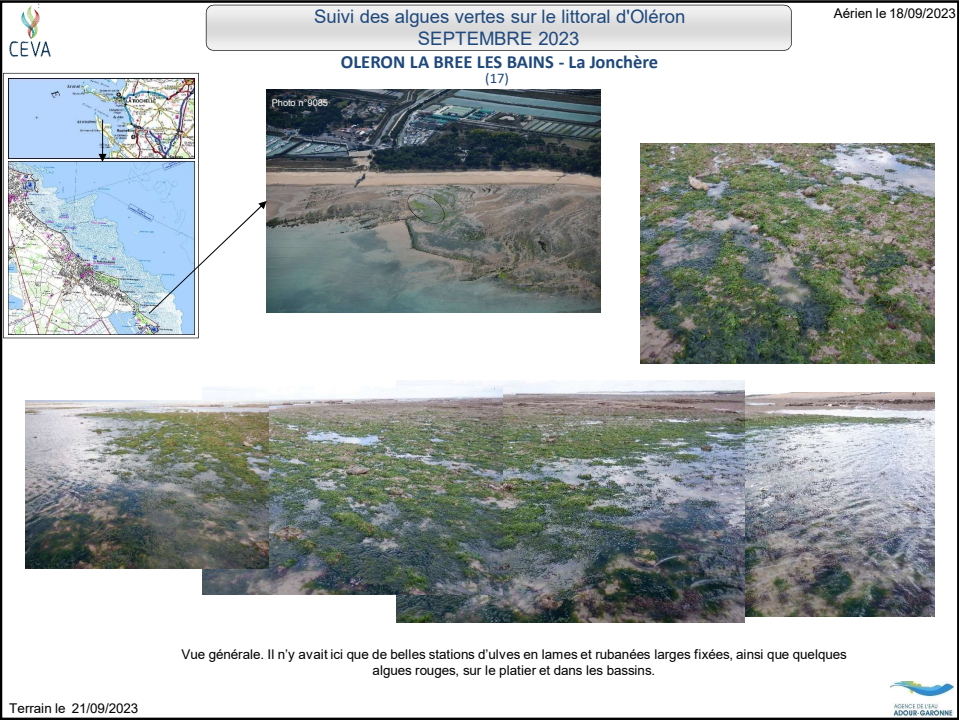
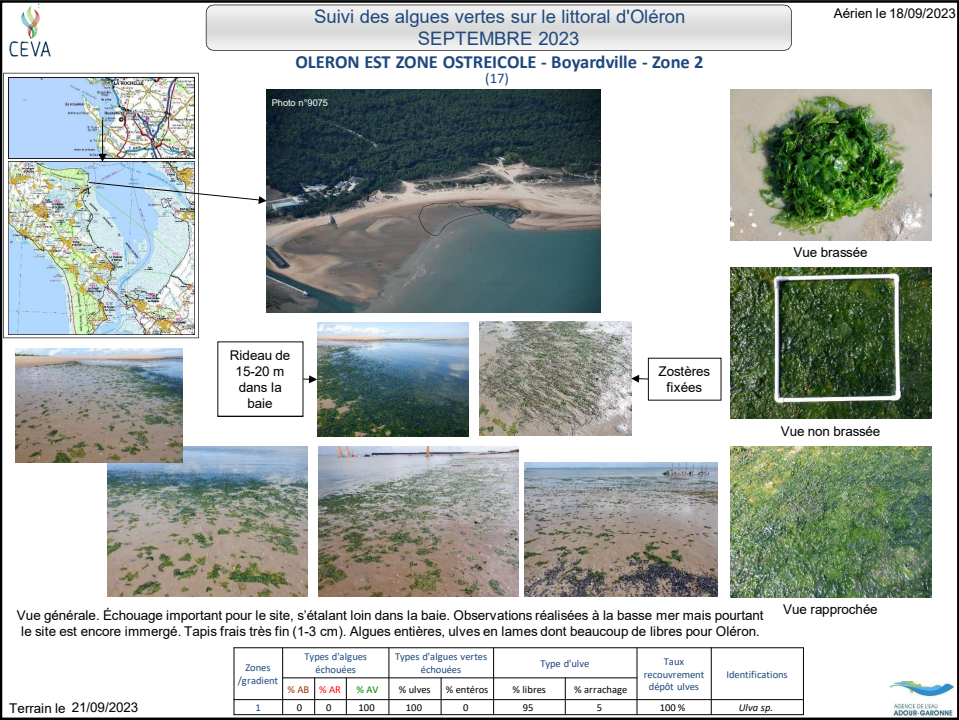




Vue générale : il ne reste plus qu'une bande d'ulves rubanées fines et moyennes fixées sur les galets de bas de plage.

Terrain le 21/09/2023

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

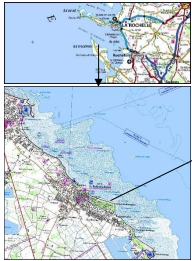









CEVA

Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
SEPTEMBRE 2023

OLERON LA BREE LES BAINS - Pointe des Boulassiers - Zone 1
(17)

Aérien le 18/09/2023

Vue générale. Il ne reste plus que des ulves principalement en lames et des algues rouges fixées, sur le platier et dans les cuvettes.

Terrain le 21/09/2023

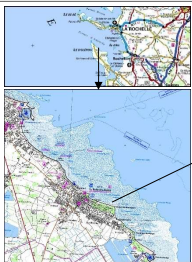

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE


CEVA


Suivi des algues vertes sur le littoral d'Oléron
SEPTEMBRE 2023

OLERON LA BREE LES BAINS - Pointe des Boulassiers - Zone 2
(17)

Aérien le 18/09/2023





Vue générale. Il n'y avait plus rien ici. La mer ne baissait pas à 45 min de la basse mer.

Terrain le 21/09/2023

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

