

PROTECTION DU LITTORAL DE VENDAYS-MONTALIVET FACE A L'EROSION MARINE

Demande d'autorisation environnementale (Articles L.181-1 et suivants du CE)

Evaluation environnementale (Articles L122-1 et suivants du CE)

Evaluation des incidences Natura 2000 (Articles L414-1 et suivants du CE)

ETAPE 6.2 : ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT



MEDOC
ATLANTIQUE
Communauté de Communes
De l'estuaire à l'océan !



La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire

**VENDAYS
MONTALIVET**

Rapport n°CI-21030-rev01

Août 2024

INFORMATIONS GENERALES SUR LE DOCUMENT

Contact	CASAGEC INGENIERIE 18 rue Maryse Bastié Z.A. de Maignon 64600 Anglet - FRANCE Tel : + 33 5 59 45 11 03 Web : http://www.casagec.fr
Titre du rapport	PROTECTION DU LITTORAL DE VENDAYS-MONTALIVET FACE A L'EROSION MARINE • Demande d'autorisation environnementale (Articles L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement) • Evaluation environnementale (Articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement) • Evaluation des incidences Natura 2000 (Articles L.414-1 et suivants du Code de l'Environnement) Etape 6.2 Annexes de l'étude d'impact
Maître d'Ouvrage	Communauté de communes Médoc Atlantique
Auteur(s)	Léa KAYSER / Julien BAILLS (CASAGEC) Gaultier POUPART LAFARGE / Charlotte BENNEHARD (EGIS)
Responsable du projet	Vincent MAZEIRAUD (CC MEDOC ATLANTIQUE)
Rapport n°	CI-21030-rev01

SUIVI DU DOCUMENT

Rev.	Date	Description	Rédigé par	Approuvé par
00	15/06/2023	Première version	LKR/FBN /GPE	CFR/DRY/CBD
01	30/08/2024	Deuxième version suite au retour de l'avis de la MRAE rendu le 18/04/2024	LKR/MCO	CFR
02				

PREAMBULE – ORGANISATION DES DOCUMENTS

PROTECTION DU LITTORAL DE
VENDAYS-MONTALIVET FACE A
L'ÉROSION MARINE

La présente section vise à présenter l'organisation du présent dossier d'autorisation environnementale, et à renseigner la localisation des différents éléments réglementaires nécessaires à son instruction. Le tableau suivant présente ainsi, sur la base des étapes définies dans le guide pour la téléprocédure de dépôt, les pièces jointes associées.

Nom de l'étape	Objet de l'étape	Intitulé des pièces correspondantes
ETAPE 1	Type de demande	Aucune pièce à joindre. Etape renseignée sur la téléprocédure en ligne.
ETAPE 2	Pétitionnaire (R181-13-1° du CE)	Etape renseignée sur la téléprocédure en ligne. Document dématérialisé : - Mandat de dépôt [PROTEC_MONTA_ETAPE_2_MANDAT-DEPOT.pdf]
ETAPE 3	Description du projet (R181-13-3° et 4° du CE)	Les documents dématérialisés pour cette étape sont : - Etape 3.1 : Description du projet [PROTEC_MONTA_ETAPE_3-1_DESCRI_PROJET.pdf] - Etape 3.2 : Présentation non technique [PROTEC_MONTA_ETAPE_3-2_PRES-NT.pdf] - Etape 3.3 : Maîtrise foncière [PROTEC_MONTA_ETAPE_3-3_MAITRISE FONCIERE.pdf]
ETAPE 4	Localisation du projet (R181-13-2° du CE)	Les documents dématérialisés pour cette étape sont : - L'étape 4.1 est renseignée sur la téléprocédure (pointeur) - Fichier de la localisation des parcelles [PROTEC_MONTA_ETAPE_4.2_PARCELLES.csv] - Fichier .csv des références géographiques du projet [PROTEC_MONTA_ETAPE_4.3_REF-GEO.csv] - Dossier .zip du périmètre du projet (fichier .shp) [PROTEC_MONTA_ETAPE_4.4_GEOLOC_PERIM.zip]
ETAPE 5	Activités	Aucune pièce à joindre. Etape renseignée sur la téléprocédure en ligne (rubriques des nomenclatures IOTA et évaluation environnementale)
ETAPE 6	Etude d'impact (R181-13-6° et 8° du CE)	Les documents dématérialisés pour cette étape sont : - Etape 6.1 : Etude d'impact sans ses annexes [PROTEC_MONTA_ETAPE_6.1_ETUDE IMPACT.pdf] - Etape 6.2 : Annexes de l'étude d'impact [PROTEC_MONTA_ETAPE_6.2_ANNEXES.pdf] - Etape 6.3 : Résumé non technique de l'étude d'impact [PROTEC_MONTA_ETAPE_6.3_RNT.pdf]
ETAPE 7	Autres pièces / études	Les documents dématérialisés pour cette étape sont : - Etape 7 : Déclaration d'intérêt général [PROTEC_MONTA_ETAPE_7_DIG.pdf]
ETAPE 8	Plans (R181-13-2° et 7° du CE)	Les documents dématérialisés pour cette étape sont : - Le plan obligatoire à l'échelle 1/50 000 (conformément au R181-13-2° du CE) [PROTEC_MONTA_ETAPE_8.1_PLAN.pdf] - Le fichier de plans relatifs à l'autorisation environnementale [PROTEC_MONTA_ETAPE_8.2_PLANCHES.pdf] - Le fichier de plans relatifs à la Déclaration d'Intérêt Général [PROTEC_MONTA_ETAPE_8.3_PLANCHES_DIG.pdf]

Le présent document correspond à l'étape 6.2 de la procédure de dépôt.

ÉTAPE 6.2 : ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

PROTECTION DU LITTORAL DE
VENDAYS-MONTALIVET FACE A
L'EROSION MARINE

TABLE DES MATIERES

1. Annexe 1 – Bordereaux d'analyses granulométriques effectuées de 2022.....
2. Annexe 2 – Bordereaux d'analyses de type pack dragage effectuées en 2023
3. Annexe 3 – Rapport des investigations naturalistes effectuées par NYMPHALIS (2021 – 2022).....
4. Annexe 4 – Rapport des investigations naturalistes effectuées par SEANEO (2022)

1. ANNEXE 1 – BORDEREAUX D'ANALYSES GRANULOMETRIQUES EFFECTUEES DE 2022



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939792
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

Echantillon :
Sédiment EN1G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par
l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939792-1
 Matériau : Sédiments
 Nom de fichier résultats : 939792-1 VL Moyenne<C>
 Numéro de lot : Sans objet
 Source : CASAGEC INGENIERIE
 Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 11:34:07
 Masse utilisée pour les mesures : 6.088 g
 Opérateur : RLDU

Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
 Transmission(R) : 86.2 (%)
 Transmission(B) : 90.6 (%)
 Indice réfraction(R) : 268287
 [Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
 Base de distribution : Volume
 Ultra-sons : 00:10 (7)
 Vitesse circulation : 10
 Vitesse agitation : 7
 Volume de solvant : 250 ml
 Solvant : eau
 Agent Dispersant (AD) : Sans objet
 Chemin optique : 450 mm
 Concentration AD : Sans objet
 pH : Sans objet
 Modèle optique : Théorie de Mie

Résultats:

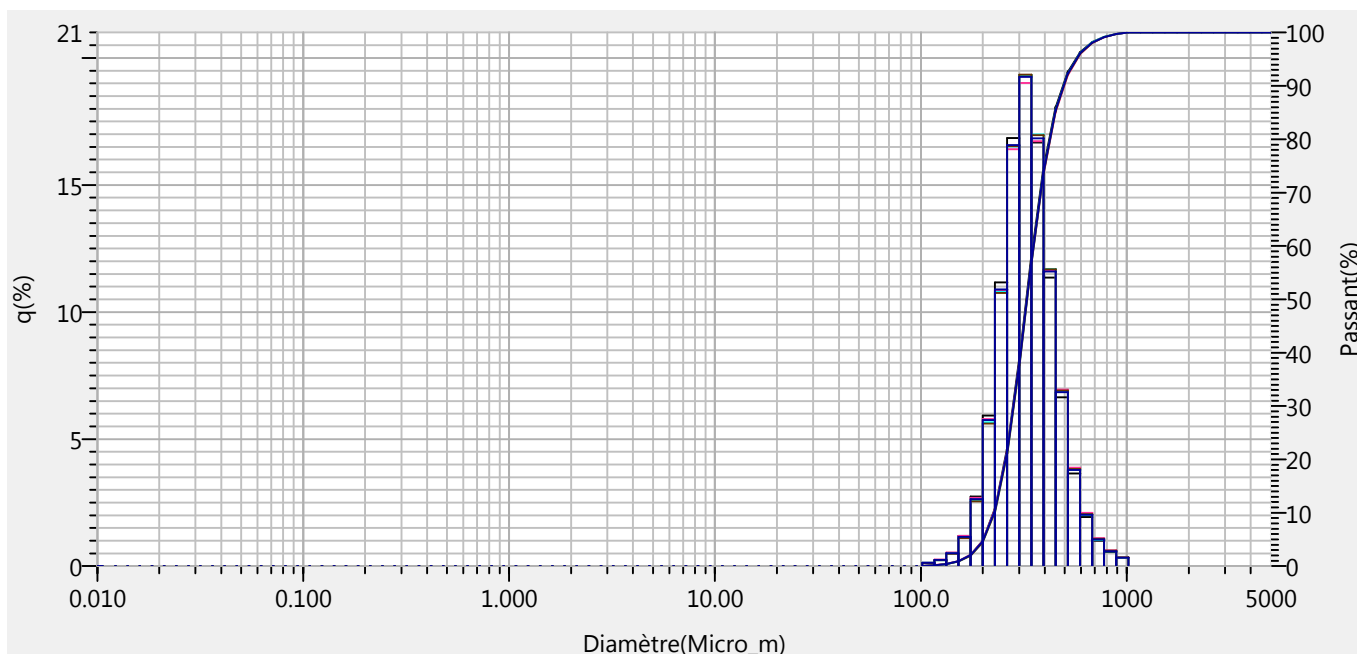
Diamètre médian : 327.53204Microns
 Diamètre moyen : 348.15930Microns
 CV du D(v,0.1) : 0.5922(%) < 9 % Conforme
 CV du D(v,0.5) : 0.3790(%) < 7.5 % Conforme
 CV du D(v,0.9) : 0.5274(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
 Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0.241234
 Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 17.1225
 Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 73.2111
 Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 9.396
 Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.046
 Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 99.75% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939792-1 VL Essai 01 Mesure 01		345.63806Microns	225.46101Microns	325.41162Microns	490.19177Microns
939792-1 VL Essai 01 Mesure 02		349.06805Microns	226.32462Microns	328.00024Microns	497.18164Microns
939792-1 VL Essai 02 Mesure 01		348.56451Microns	228.11073Microns	328.19458Microns	494.07358Microns
939792-1 VL Essai 02 Mesure 02		349.36646Microns	228.81912Microns	328.53619Microns	495.69852Microns
939792-1 VL Moyenne		348.15930Microns	227.14688Microns	327.53204Microns	494.32373Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	96.050
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	98.058
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	99.100
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.678
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.117	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.348	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.848	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	1.989	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	4.620	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	10.357	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	21.237	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	37.799	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	57.038	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	73.865			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	85.444			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	92.278			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939793
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

Echantillon :
Sédiment EN2G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022



Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C*.
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939793-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939793-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : mercredi 14 septembre 2022 17:31:24
Masse utilisée pour les mesures : 6.204 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 415.65036Microns
Diamètre moyen : 448.22824Microns
CV du D(v,0.1) : 0.7100(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.5805(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 0.6550(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0.064423
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 6.36879
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 64.4244
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 27.756
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 1.386
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

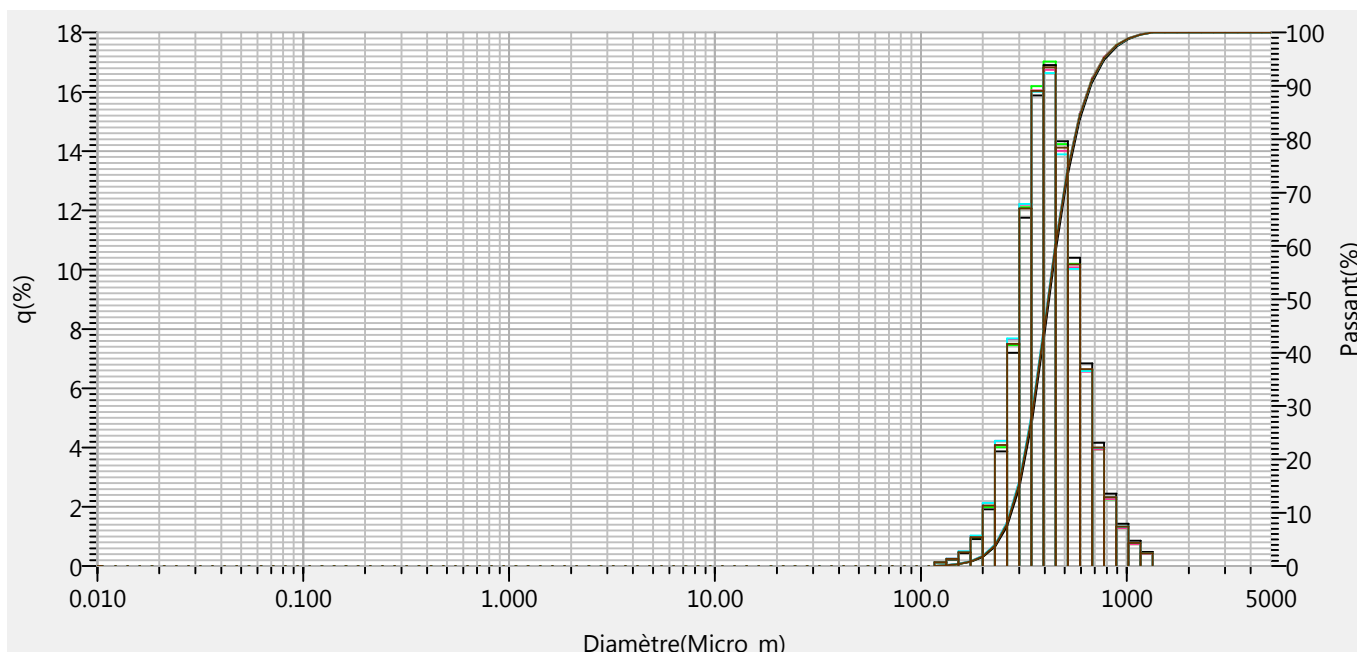
Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 85.4 (%)
Transmission(B) : 89.7 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 95.11% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939793-1 VL Essai 01 Mesure 01		447.31332Microns	273.62585Microns	415.50708Microns	658.78064Microns
939793-1 VL Essai 01 Mesure 02		453.21063Microns	275.41339Microns	419.62918Microns	669.49487Microns
939793-1 VL Essai 02 Mesure 01		445.70581Microns	270.91879Microns	413.68195Microns	658.96442Microns
939793-1 VL Essai 02 Mesure 02		446.68329Microns	270.80252Microns	413.76370Microns	662.15161Microns
939793-1 VL Moyenne		448.22824Microns	272.63297Microns	415.65036Microns	662.40430Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	84.538
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	91.174
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	95.169
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	97.483
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	98.802
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	99.572
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.000	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.120	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.348	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	0.809	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	1.777	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	3.809	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	7.884	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	15.374	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	27.430	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	43.449			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	60.266			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	74.373			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment EN3G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939794
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et

portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par

l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939794-1
 Matériau : Sédiments
 Nom de fichier résultats : 939794-1 VL Moyenne<C>
 Numéro de lot : Sans objet
 Source : CASAGEC INGENIERIE
 Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 11:52:52
 Masse utilisée pour les mesures : 3.408 g
 Opérateur : RLDU

Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
 Transmission(R) : 84.3 (%)
 Transmission(B) : 88.4 (%)
 Indice réfraction(R) : 268287
 [Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
 Base de distribution : Volume
 Ultra-sons : 00:10 (7)
 Vitesse circulation : 10
 Vitesse agitation : 7
 Volume de solvant : 250 ml
 Solvant : eau
 Agent Dispersant (AD) : Sans objet
 Chemin optique : 450 mm
 Concentration AD : Sans objet
 pH : Sans objet
 Modèle optique : Théorie de Mie

Résultats:

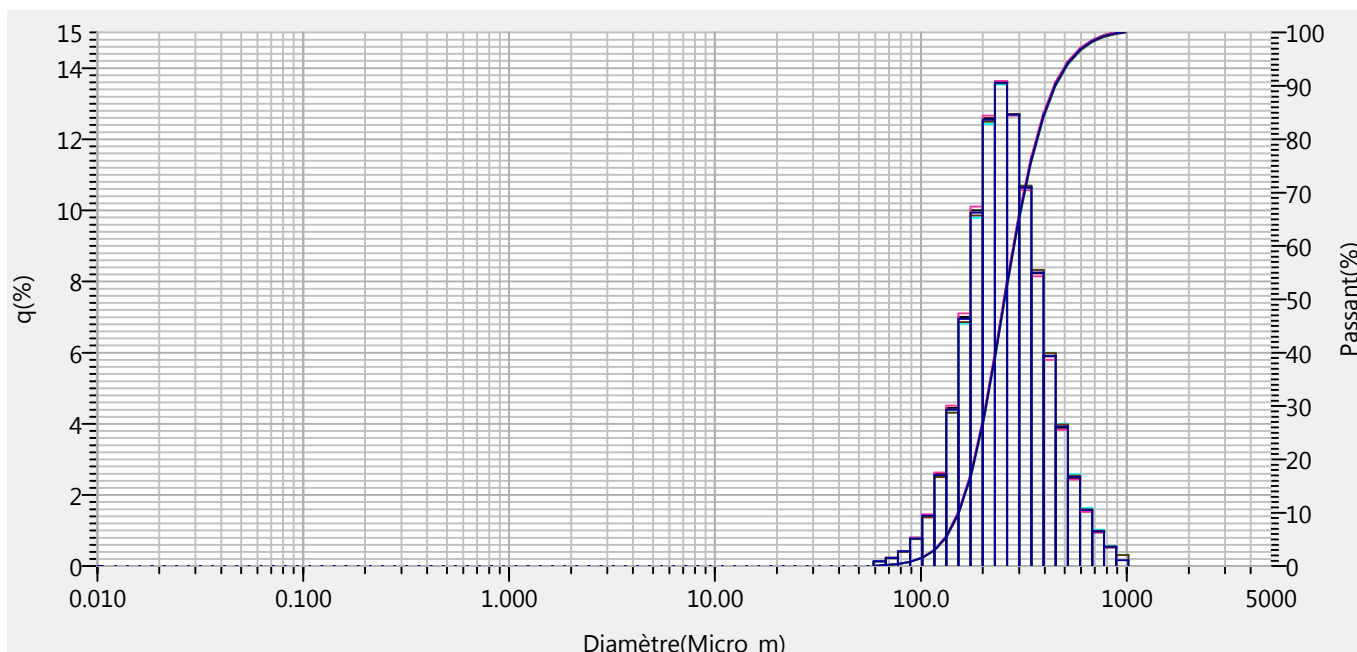
Diamètre médian : 254.95575Microns
 Diamètre moyen : 283.12146Microns
 CV du D(v,0.1) : 0.4784(%) < 9 % Conforme
 CV du D(v,0.5) : 0.5624(%) < 7.5 % Conforme
 CV du D(v,0.9) : 0.8652(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0.062088
 Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 4.24593
 Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 43.7277
 Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 45.2617
 Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 6.681
 Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.022
 Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 98.82% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939794-1 VL Essai 01 Mesure 01		281.11340Microns	152.30118Microns	254.09851Microns	444.73746Microns
939794-1 VL Essai 01 Mesure 02		280.16348Microns	151.78259Microns	253.06625Microns	443.48187Microns
939794-1 VL Essai 02 Mesure 01		285.88461Microns	153.37894Microns	256.51663Microns	452.56790Microns
939794-1 VL Essai 02 Mesure 02		285.32425Microns	153.52663Microns	256.17340Microns	450.85931Microns
939794-1 VL Moyenne		283.12146Microns	152.81062Microns	254.95575Microns	447.85886Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	96.772
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	98.340
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	99.308
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.846
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.127	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.349	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.757	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	1.529	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	2.935	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	5.490	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	9.880	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	16.820	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	26.753	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	39.288	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	52.871	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	65.557	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	76.198	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	84.448			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	90.358			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	94.273			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment ES1G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939789
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et

portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par

l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939789-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939789-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : mercredi 14 septembre 2022 16:55:28
Masse utilisée pour les mesures : 7.151 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 391.51071Microns
Diamètre moyen : 422.66327Microns
CV du D(v,0.1) : 0.3824(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.4818(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 1.3040(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 6.68936
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 70.4005
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 22.096
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.814
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Conditions opératoires:

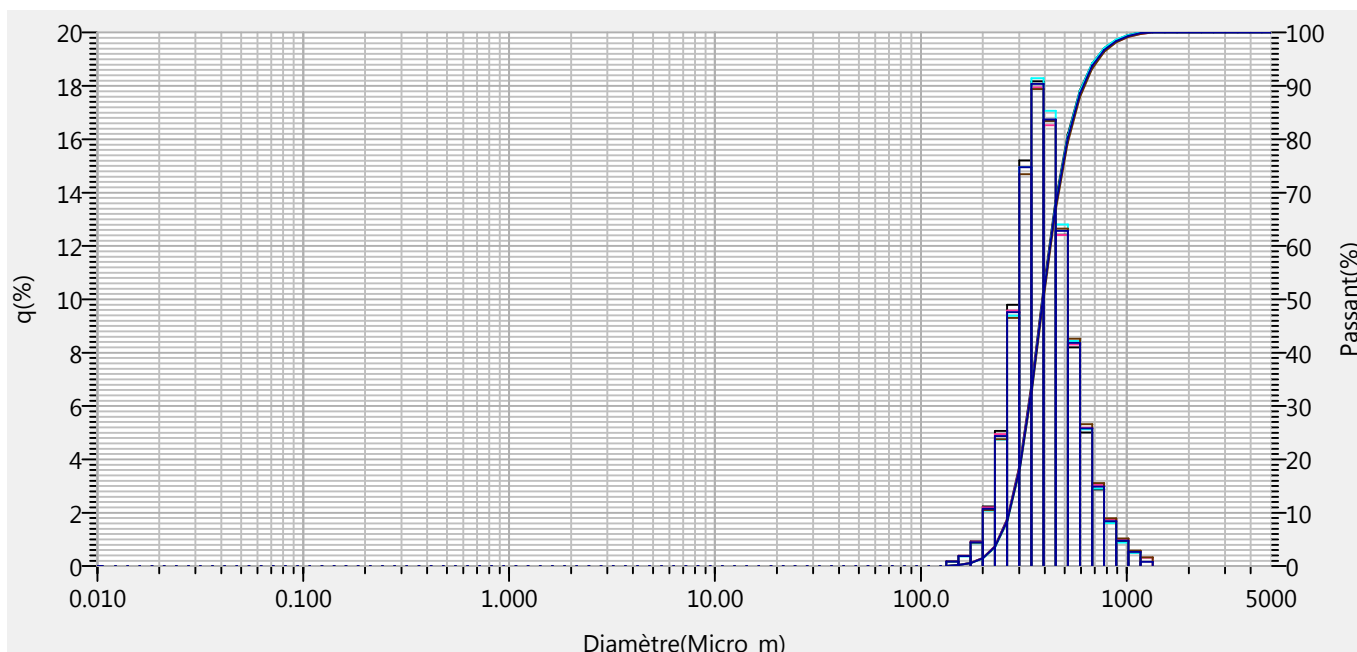
Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 87.0 (%)
Transmission(B) : 90.9 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]

Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 99.57% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939789-1 VL Essai 01 Mesure 01		418.32236Microns	267.00281Microns	388.76538Microns	606.27319Microns
939789-1 VL Essai 01 Mesure 02		424.23550Microns	267.78387Microns	391.24963Microns	620.59808Microns
939789-1 VL Essai 02 Mesure 01		420.97250Microns	269.47479Microns	392.04968Microns	607.91528Microns
939789-1 VL Essai 02 Mesure 02		427.12274Microns	269.25357Microns	394.02850Microns	624.97607Microns
939789-1 VL Moyenne		422.66327Microns	268.35681Microns	391.51071Microns	615.04486Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	88.576
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	93.727
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	96.700
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	98.375
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	99.320
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	99.845
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.000	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.000	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.164	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	0.531	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	1.412	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	3.555	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	8.422	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	17.926	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	32.868	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	50.926			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	67.659			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	80.220			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment ES2G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939790
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par
l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939790-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939790-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 11:00:35
Masse utilisée pour les mesures : 4.402 g
Opérateur : RLDU

Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 89.5 (%)
Transmission(B) : 92.3 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Résultats:

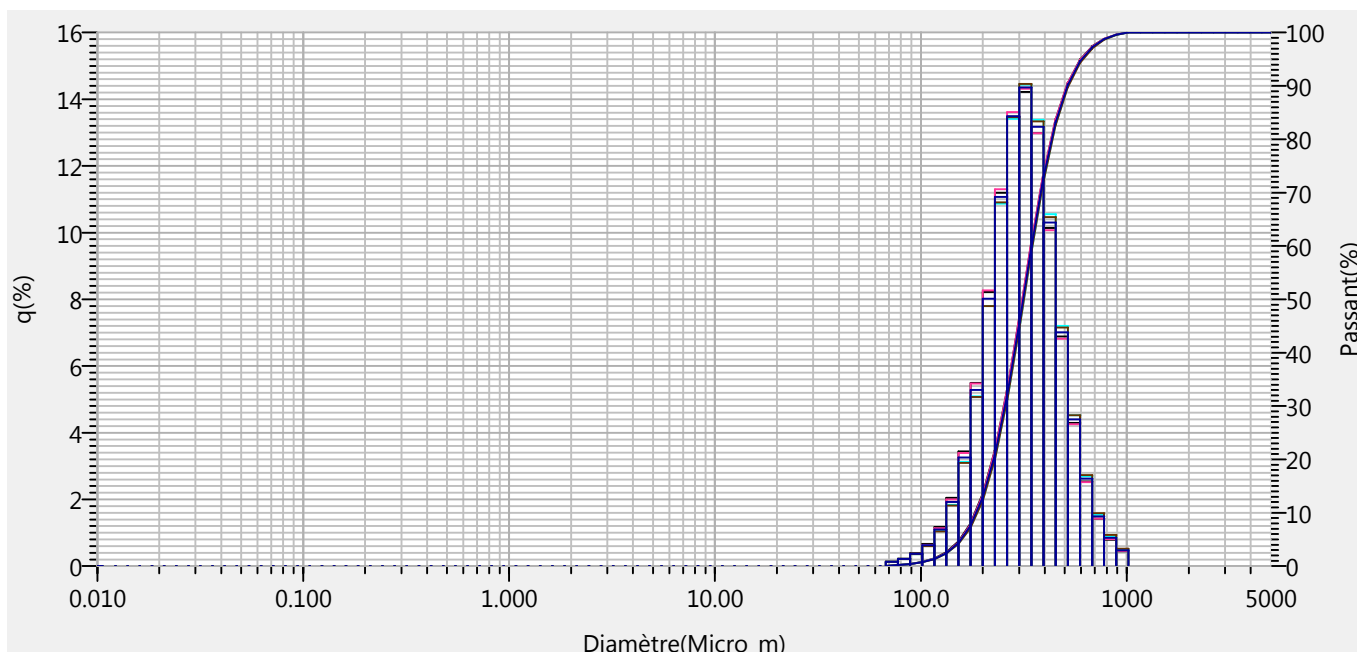
Diamètre médian : 313.91245Microns
Diamètre moyen : 337.67145Microns
CV du D(v,0.1) : 1.1603(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.9295(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 0.8356(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 1.89349
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 26.0782
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 60.4852
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 11.476
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.067
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 99.30% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939790-1 VL Essai 01 Mesure 01		334.46021Microns	183.39296Microns	311.12228Microns	511.50757Microns
939790-1 VL Essai 01 Mesure 02		334.55035Microns	184.35364Microns	310.86038Microns	511.24844Microns
939790-1 VL Essai 02 Mesure 01		340.46564Microns	187.88100Microns	316.81213Microns	518.44263Microns
939790-1 VL Essai 02 Mesure 02		341.20978Microns	188.36351Microns	316.83578Microns	521.12091Microns
939790-1 VL Moyenne		337.67145Microns	185.90289Microns	313.91245Microns	515.17419Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	94.594
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	97.205
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	98.689
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.532
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.124	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.331	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.691	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	1.307	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	2.398	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	4.315	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	7.567	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	12.839	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	20.851	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	31.908	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	45.390	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	59.739	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	72.898			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	83.197			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	90.203			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment ES3G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939791
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par
l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939791-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939791-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 11:18:03
Masse utilisée pour les mesures : 3.647 g
Opérateur : RLDU

Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 86.1 (%)
Transmission(B) : 89.6 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Résultats:

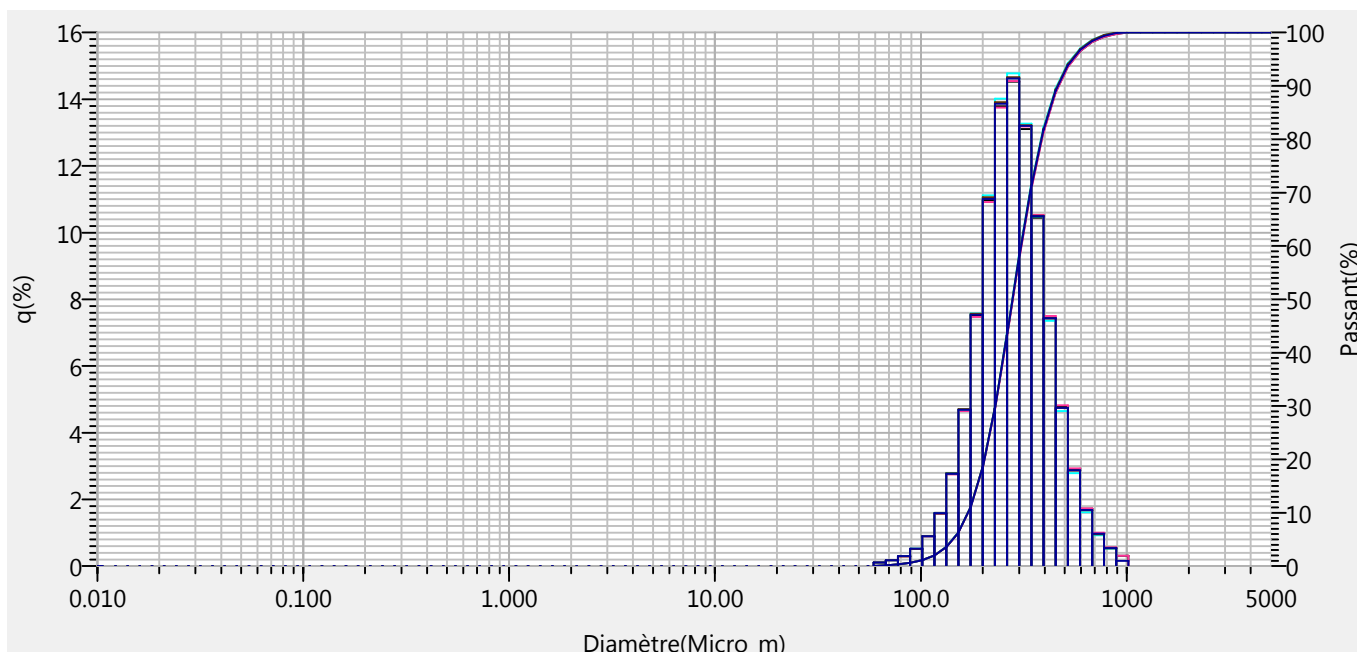
Diamètre médian : 279.05292Microns
Diamètre moyen : 302.63721Microns
CV du D(v,0.1) : 0.1613(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.2813(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 0.9715(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0.050545
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 2.75372
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 35.6264
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 54.2018
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 7.345
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.022
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 97.81% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939791-1 VL Essai 01 Mesure 01		304.03784Microns	169.50815Microns	279.35150Microns	467.54218Microns
939791-1 VL Essai 01 Mesure 02		304.79260Microns	170.20995Microns	280.15488Microns	468.43985Microns
939791-1 VL Essai 02 Mesure 01		300.32794Microns	169.57721Microns	278.03741Microns	457.62030Microns
939791-1 VL Essai 02 Mesure 02		301.39044Microns	169.73630Microns	278.69147Microns	461.05734Microns
939791-1 VL Moyenne		302.63721Microns	169.75642Microns	279.05292Microns	463.70001Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	96.677
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	98.354
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	99.314
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.848
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.103	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.272	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.561	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	1.072	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	1.959	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	3.533	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	6.294	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	10.973	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	18.498	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	29.506	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	43.364	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	57.980	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	71.169	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	81.651			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	89.073			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	93.814			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment R1G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939795
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et

portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par

l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939795-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939795-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : mercredi 14 septembre 2022 17:12:15
Masse utilisée pour les mesures : 6.456 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 378.67810Microns
Diamètre moyen : 401.58640Microns
CV du D(v,0.1) : 0.2573(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.7487(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 1.3249(%) < 12 % Conforme

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 7.38615
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 74.7403
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 17.630
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.244
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Conditions opératoires:

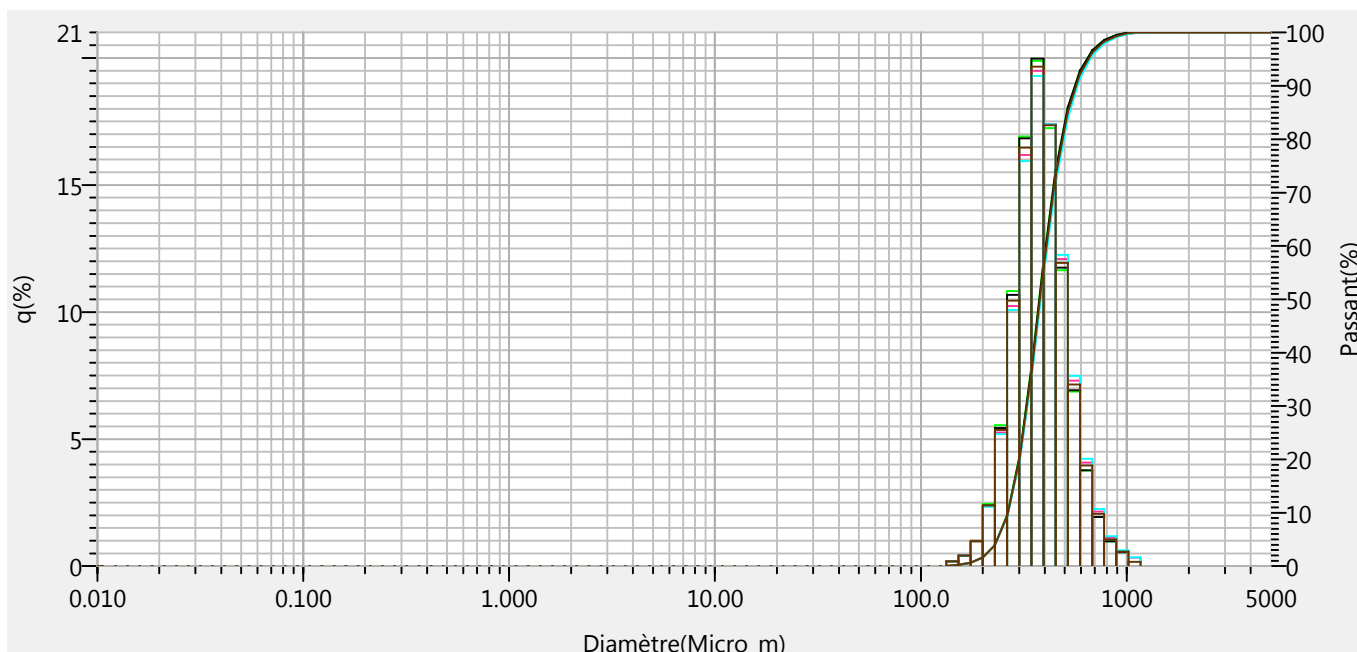
Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 87.4 (%)
Transmission(B) : 92.1 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]

Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 98.88% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939795-1 VL Essai 01 Mesure 01		397.03479Microns	263.86148Microns	375.51407Microns	559.91852Microns
939795-1 VL Essai 01 Mesure 02		397.87073Microns	264.56772Microns	376.44370Microns	560.48193Microns
939795-1 VL Essai 02 Mesure 01		404.57797Microns	265.22968Microns	380.61139Microns	572.80908Microns
939795-1 VL Essai 02 Mesure 02		406.86237Microns	265.66104Microns	382.34247Microns	577.05487Microns
939795-1 VL Moyenne		401.58640Microns	264.80951Microns	378.67810Microns	567.78790Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	92.228
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	96.177
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	98.231
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.275
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	99.836
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.000	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.000	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.181	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	0.590	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	1.571	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	3.942	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	9.290	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	19.731	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	36.185	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	55.831			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	73.174			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	85.098			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment R2G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939796
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et

portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par

l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939796-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939796-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 12:07:44
Masse utilisée pour les mesures : 6.729 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 464.15057Microns
Diamètre moyen : 516.54047Microns
CV du D(v,0.1) : 0.4426(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.7774(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 1.1756(%) < 12 % Conforme

Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 85.6 (%)
Transmission(B) : 89.3 (%)
Indice réfraction(R) : 268287

[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]

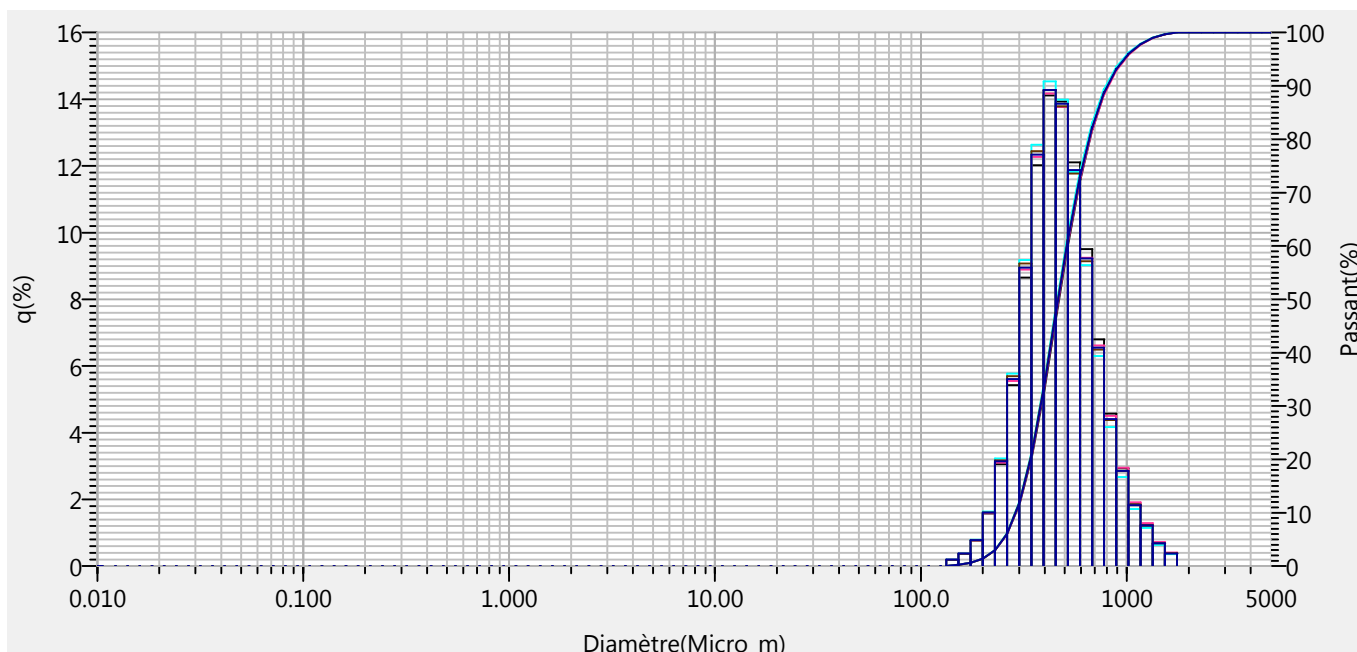
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 4.93581
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 52.6594
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 37.922
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 4.483
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 97.00% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939796-1 VL Essai 01 Mesure 01		520.25513Microns	290.46259Microns	468.94208Microns	814.32068Microns
939796-1 VL Essai 01 Mesure 02		519.67206Microns	289.37695Microns	465.80927Microns	818.86859Microns
939796-1 VL Essai 02 Mesure 01		510.42648Microns	287.06763Microns	459.22113Microns	793.64453Microns
939796-1 VL Essai 02 Mesure 02		515.80859Microns	288.13525Microns	462.70932Microns	809.72595Microns
939796-1 VL Moyenne		516.54047Microns	288.72809Microns	464.15057Microns	809.39221Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	72.920
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	82.141
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	88.683
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	93.080
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	95.921
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	97.744
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	98.954
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	99.627
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.000	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.000	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.185	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	0.556	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	1.326	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	2.920	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	6.050	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	11.652	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	20.592	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	32.924			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	47.192			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	61.048			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment R3G

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 13/09/2022

Réception au laboratoire :
13/09/2022

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 268287
N° de Dossier 939797
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Audrey GONZALVO

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser (2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm)	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---	-------------------	--	-----------	------

Commentaires :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 16/09/2022

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par
l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 010445

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 939797-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 939797-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : jeudi 15 septembre 2022 12:23:00
Masse utilisée pour les mesures : 4.139 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 295.08774Microns
Diamètre moyen : 323.82733Microns
CV du D(v,0.1) : 0.1295(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 0.2088(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 0.6584(%) < 12 % Conforme

Conditions opératoires:

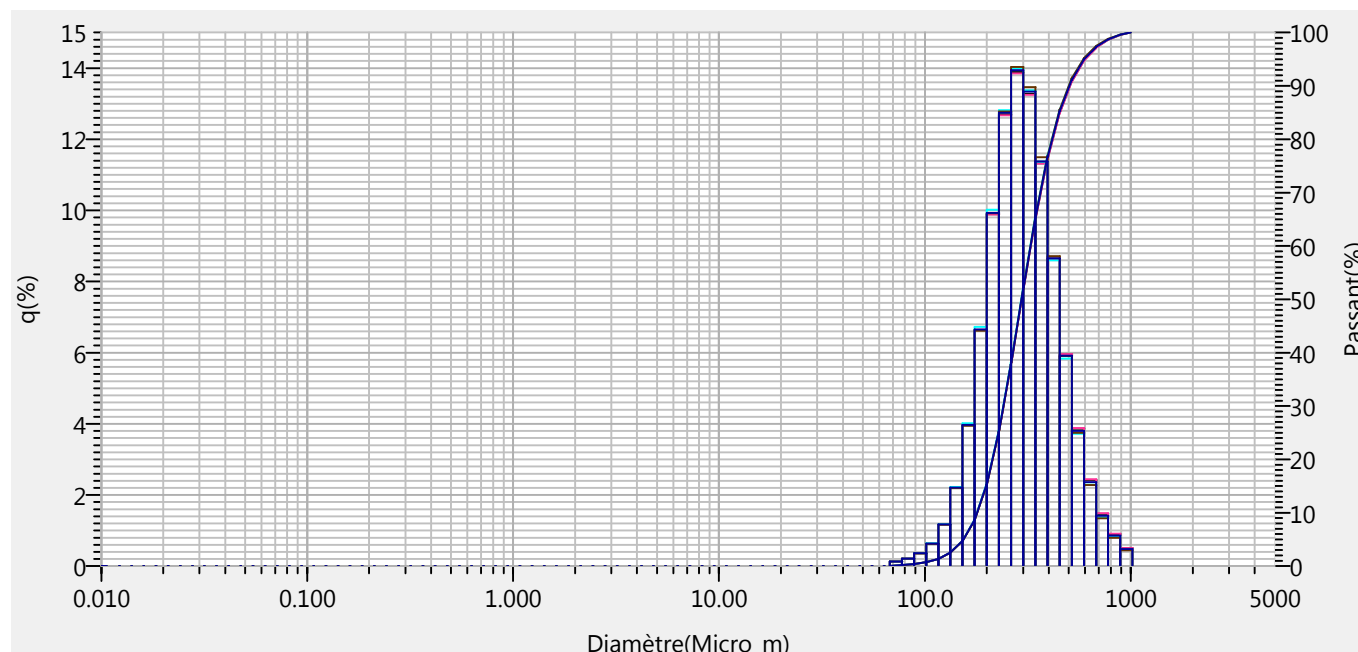
Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 84.1 (%)
Transmission(B) : 89.0 (%)
Indice réfraction(R) : 268287
[Casagrec 14-09-2022(1.630 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 1.93082
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 31.4751
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 56.2402
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 10.287
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.067
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 98.28% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
939797-1 VL Essai 01 Mesure 01		324.91049Microns	179.61765Microns	295.54135Microns	506.92328Microns
939797-1 VL Essai 01 Mesure 02		325.17712Microns	179.49629Microns	295.64163Microns	507.81625Microns
939797-1 VL Essai 02 Mesure 01		322.35907Microns	179.21007Microns	294.08441Microns	500.99527Microns
939797-1 VL Essai 02 Mesure 02		322.86267Microns	179.85555Microns	295.09436Microns	500.54471Microns
939797-1 VL Moyenne		323.82733Microns	179.54341Microns	295.08774Microns	504.08322Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	94.914
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	97.265
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	98.676
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.527
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.120	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.322	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.676	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	1.303	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	2.472	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	4.669	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	8.637	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	15.283	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	25.205	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	37.939	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	51.872	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	65.204	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	76.570			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	85.212			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	91.118			

2. ANNEXE 2 – BORDEREAUX D'ANALYSES DE TYPE PACK DRAGAGE EFFECTUEES EN 2023



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 290704
N° de Dossier 985268
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/3

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment 1 - ZN

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments

Prélèvement assuré par :
le client le 07/04/2023

Réception au laboratoire :
11/04/2023

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Biologie de l'environnement : Carine ETCHEBERRY

Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Isabelle DURAND - Marie CAVALLI - Yann Noël

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Pré-traitement de l'échantillon

Prétraitement	Paramètres physicochimiques: Elimination des corps étrangers, tamisage à 2mm. Séchage (<40°C à l'étuve) et broyage à 250 µm) (PREP/FT01). Refus: 84%			C* L
Date de mise en analyse : 11/04/2023				
Préparation	Polluants organiques: Tamisage <2 mm, lyophilisation, broyage, Tamisage 250 µm (PREP/FT01)-Refus: 84 %			C* L
Date de mise en analyse : 11/04/2023				

Traitement sur échantillon avant analyse

Minéralisation	Mise en solution à 103°C en milieu fermé par attaque avec un mélange HCl/HNO3/H2O2 (MAM/MO03)			L
Date de mise en analyse : 13/04/2023				
Minéralisation	Attaque par fusion alcaline avec un fondant LiB4O7/ LiBO2. (MAM/MO03).			L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Extraction	Extraction et dérivation liquide/liquide avec le tétraéthylborate de sodium (MAO/MO03 en GC/PFPD)			L
Date de mise en analyse : 09/05/2023				
Préparation (MAO/MO43)	Extraction par solvant (MAO/MO43 GC-MS).			L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				
Préparation (MAO/MO49)	Extraction par solvant (MAO/MO49 GC/MS ²)			L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Analyses bactériologiques

Escherichia coli bêta-glucuronidase positive	<1	UFC/g MB	Méthode interne selon NF EN ISO 16649-2	L
Date de mise en analyse : 11/04/2023 à 16:08				

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Métaux

Aluminium	31000	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				
Cadmium	< 0,1	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Chrome	4,34	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 17/04/2023				
Cuivre	< 0,2	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Mercurie	<0,01	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO04	C* L
Date de mise en analyse : 18/04/2023				
Nickel	2,18	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Plomb	3,3	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Zinc	8,2	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				

Produits minéraux

Arsenic	6,09	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Phosphore total	90	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

Matière sèche	86,2	% m.brute	NF EN 12880	C* L
Date de mise en analyse : 12/04/2023				

Indices globaux

Carbone organique total	0,4	g/kg de M.S.	NF EN 13137	C* L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				

Analyses sur les boues

Azote Kjeldahl	<0,05	g/kg de M.S.	MI : CHR/MO13	L
Date de mise en analyse : 12/04/2023				

COMPOSES ORGANIQUES DIVERS

Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HPA)

Acénaphthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Acénaphthylène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(a)pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(b)fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(a)anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(g,h,i)peryène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(k)fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Chrysène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Dibenzo(a,h)anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Fluorène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Indéno(1,2,3)c,d-pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Naphtalène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Phénanthrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Somme des HPA	< 160	µg/kg de M.S.	Calcul	L
---------------	-------	---------------	--------	---

PolyChloro Biphényles (PCB)

PCB 101	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 118	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 138	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 153	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 180	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 28	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 52	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Somme des PCB	< 7	µg/kg de M.S.	Calcul	L

Produits organiques divers

Dibutylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L
Monobutylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L
Tributylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---------------------	-------------------	--	-----------	------

Caractéristiques physiques

Densité <i>Date de mise en analyse : 17/04/2023</i>	2,092		MI : CHR/MO11	L
Entérocoques intestinaux <i>Date de mise en analyse : 11/04/2023 à 16:08</i>	<1	UFC/g MB	Méthode interne	L

Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 15/05/2023



ACCREDITATIONS :
N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 985268-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 985268-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : vendredi 14 avril 2023 16:17:59
Masse utilisée pour les mesures : 6.756 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 317.89108Microns
Diamètre moyen : 339.51508Microns
CV du D(v,0.1) : 1.9695(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 1.4013(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 1.2108(%) < 12 % Conforme

Conditions opératoires:

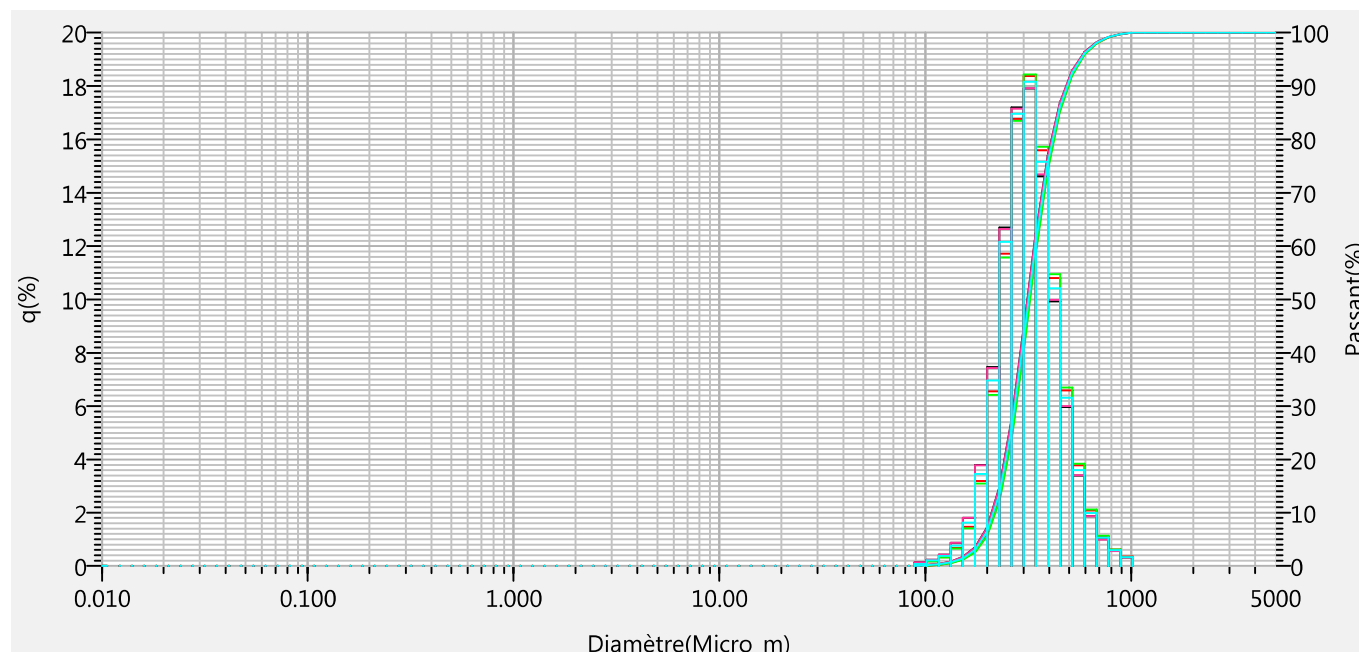
Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 83.8 (%)
Transmission(B) : 88.9 (%)
Indice réfraction(R) : CSCG Sable
[CSCG Sable(1.620 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0.453087
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 20.768
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 69.6942
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 9.039
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 0.046
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.000

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 94.22% de l'échantillon en masse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
985268-1 VL Essai 01 Mesure 01		343.69089Microns	218.25261Microns	321.68781Microns	495.17087Microns
985268-1 VL Essai 01 Mesure 02		344.91104Microns	219.57085Microns	322.89856Microns	496.59381Microns
985268-1 VL Essai 02 Mesure 01		334.64050Microns	210.44862Microns	313.24847Microns	484.05084Microns
985268-1 VL Essai 02 Mesure 02		334.81808Microns	210.56351Microns	313.61099Microns	484.06918Microns
985268-1 VL Moyenne		339.51508Microns	214.37523Microns	317.89108Microns	490.24426Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	96.082
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	98.053
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	99.101
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	99.679
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	100.000
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	100.000
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	100.000
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.065	88	1531.914	100.000
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.257	89	1754.613	100.000
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.622	90	2009.687	100.000
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	1.375	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	2.987	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	6.442	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	13.400	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	25.544	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	42.486	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	60.633	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	75.777			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	86.182			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	92.486			



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 290704
N° de Dossier 985269
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/3

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Echantillon :
Sédiment 2 - ZS

Lieu de prélèvement :
CASAGEC INGENIERIE

Nature de l'échantillon :
Sédiments

Prélèvement assuré par :
le client le 07/04/2023

Réception au laboratoire :
11/04/2023

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
CASAGEC INGENIERIE

CASAGEC INGENIERIE
FOULQUIER Clémence

Z.A. de Maignon
18 rue Maryse Bastié
64600 ANGLET

Responsabilité technique des analyses :

Biologie de l'environnement : Carine ETCHEBERRY

Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Isabelle DURAND - Marie CAVALLI - Yann Noël

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Pré-traitement de l'échantillon

Prétraitement	Paramètres physicochimiques: Elimination des corps étrangers, tamisage à 2mm. Séchage (<40°C à l'étuve) et broyage à 250 µm) (PREP/FT01). Refus: 85,7 %			C* L
Date de mise en analyse : 11/04/2023				
Préparation	Polluants organiques: Tamisage <2 mm, lyophilisation, broyage, Tamisage 250 µm (PREP/FT01)-Refus: 85,7 %			C* L
Date de mise en analyse : 11/04/2023				

Traitement sur échantillon avant analyse

Minéralisation	Mise en solution à 103°C en milieu fermé par attaque avec un mélange HCl/HNO3/H2O2 (MAM/MO03)			L
Date de mise en analyse : 13/04/2023				
Minéralisation	Attaque par fusion alcaline avec un fondant LiB4O7/ LiBO2. (MAM/MO03).			L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Extraction	Extraction et dérivation liquide/liquide avec le tétraéthylborate de sodium (MAO/MO03 en GC/PFPD)			L
Date de mise en analyse : 09/05/2023				
Préparation (MAO/MO43)	Extraction par solvant (MAO/MO43 GC-MS).			L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				
Préparation (MAO/MO49)	Extraction par solvant (MAO/MO49 GC/MS²)			L
Date de mise en analyse : 20/04/2023				



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Analyses bactériologiques

Escherichia coli bêta-glucuronidase positive	<1	UFC/g MB	Méthode interne selon NF EN ISO 16649-2	L
Date de mise en analyse : 11/04/2023 à 16:10				

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Métaux

Aluminium	4200	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 26/04/2023				
Cadmium	< 0,1	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Chrome	2,55	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 17/04/2023				
Cuivre	< 0,2	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Mercurie	<0,01	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO04	C* L
Date de mise en analyse : 18/04/2023				
Nickel	0,883	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Plomb	1,57	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Zinc	3,34	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				

Produits minéraux

Arsenic	8,6	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				
Phosphore total	43,2	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 14/04/2023				

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

Matière sèche	88	% m.brute	NF EN 12880	C* L
Date de mise en analyse : 12/04/2023				

Indices globaux

Carbone organique total	1,64	g/kg de M.S.	NF EN 13137	L
Date de mise en analyse : 25/04/2023				

Analyses sur les boues

Azote Kjeldahl	<0,05	g/kg de M.S.	MI : CHR/MO13	L
Date de mise en analyse : 12/04/2023				

COMPOSES ORGANIQUES DIVERS

Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HPA)

Acénaphthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Acénaphthylène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(a)pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(b)fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(a)anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(g,h,i)peryène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Benzo(k)fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Chrysène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Dibenzo(a,h)anthracène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Fluoranthène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Fluorène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Indéno(1,2,3)c,d-pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Naphtalène	14,2	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Phénanthrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Pyrène	<10	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Somme des HPA	14,2	µg/kg de M.S.	Calcul	L
---------------	------	---------------	--------	---

PolyChloro Biphényles (PCB)

PCB 101	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 118	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 138	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 153	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 180	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 28	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
PCB 52	<1	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO49 en GC-MS/MS	C* L
Somme des PCB	< 7	µg/kg de M.S.	Calcul	L

Produits organiques divers

Dibutylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L
Monobutylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L
Tributylétain cation	<20	µg/kg de M.S.	MI : MAO/MO03 en GC/PFPD	L

PARAMETRES PHYSIQUES

Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---------------------	-------------------	--	-----------	------

Caractéristiques physiques

Densité <i>Date de mise en analyse : 17/04/2023</i>	2,087		MI : CHR/MO11	L
Entérocoques intestinaux <i>Date de mise en analyse : 11/04/2023 à 16:10</i>	<1	UFC/g MB	Méthode interne	L

Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 15/05/2023



ACCREDITATIONS :
N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 985269-1
Matériau : Sédiments
Nom de fichier résultats : 985269-1 VL Moyenne<C>
Numéro de lot : Sans objet
Source : CASAGEC INGENIERIE
Date et heure de la mesure : vendredi 14 avril 2023 16:29:35
Masse utilisée pour les mesures : 6.183 g
Opérateur : RLDU

Résultats:

Diamètre médian : 470.12625Microns
Diamètre moyen : 554.03992Microns
CV du D(v,0.1) : 4.3792(%) < 9 % Conforme
CV du D(v,0.5) : 5.1576(%) < 7.5 % Conforme
CV du D(v,0.9) : 6.7986(%) < 12 % Conforme

Conditions opératoires:

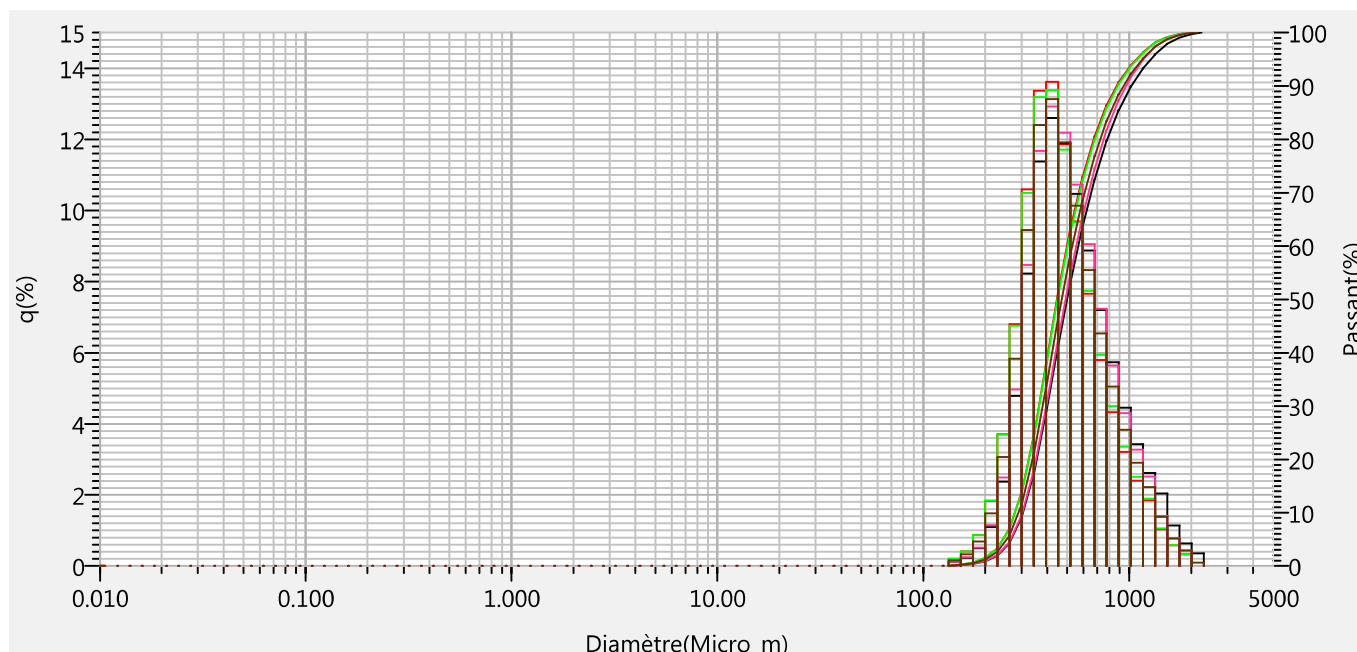
Voie utilisée : Voie liquide
Transmission(R) : 87.7 (%)
Transmission(B) : 91.9 (%)
Indice réfraction(R) : CSCG Sable
[CSCG Sable(1.620 - 0.000i),water(1.333)]
Base de distribution : Volume
Ultra-sons : 00:10 (7)
Vitesse circulation : 10
Vitesse agitation : 7
Volume de solvant : 250 ml
Solvant : eau
Agent Dispersant (AD) : Sans objet
Chemin optique : 450 mm
Concentration AD : Sans objet
pH : Sans objet
Modèle optique : Théorie de Mie

Fraction < 63 µm (% vol.) : 0
Fraction 63 à 125 µm (% vol.) : 0
Fraction 125 à 250 µm (% vol.) : 4.59332
Fraction 250 à 500 µm (% vol.) : 50.8107
Fraction 500 à 1000 µm (% vol.) : 36.285
Fraction 1000 à 2000 µm (% vol.) : 8.209
Fraction > 2000 µm (% vol.) : 0.102

Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'échantillon est divisé avec PCHT/ECH01 avant analyse.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon a été tamisé à 2 mm. L'analyse par diffraction laser a été effectuée sur le passant qui représente 79.86% de l'échantillon en masse. Présence de cailloux retirés pour l'analyse.

Courbe de distribution granulométrique:



Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
985269-1 VL Essai 01 Mesure 01		522.34955Microns	278.64267Microns	445.57104Microns	872.26569Microns
985269-1 VL Essai 01 Mesure 02		526.17865Microns	278.76721Microns	448.00024Microns	882.01611Microns
985269-1 VL Essai 02 Mesure 01		595.09375Microns	305.18863Microns	499.03372Microns	1026.46338Microns
985269-1 VL Essai 02 Mesure 02		572.53748Microns	303.19489Microns	490.94586Microns	969.12622Microns
985269-1 VL Moyenne		554.03992Microns	290.13284Microns	470.12625Microns	941.83783Microns

Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.000	81	592.387	68.501
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.000	82	678.504	76.824
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.000	83	777.141	83.364
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.000	84	890.116	88.408
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.000	85	1019.515	92.234
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.000	86	1167.725	95.135
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.000	87	1337.481	97.351
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.000	68	101.460	0.000	88	1531.914	98.725
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.000	69	116.210	0.000	89	1754.613	99.489
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.000	70	133.103	0.000	90	2009.687	99.913
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.000	71	152.453	0.153	91	2301.841	100.000
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.000	72	174.616	0.469	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.000	73	200.000	1.150	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.000	74	229.075	2.619	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.000	75	262.376	5.685	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.000	76	300.518	11.509	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.000	77	344.206	20.949	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.000	78	394.244	33.343			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.000	79	451.556	46.465			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.000	80	517.200	58.371			

3. ANNEXE 3 – RAPPORT DES INVESTIGATIONS NATURALISTES EFFECTUEES PAR NYMPHALIS (2021 – 2022)



INVENTAIRES NATURALISTES SUR LE LITTORAL NORD MEDOCAIN – Commune de Vendays-Montalivet (33)

Résultats des inventaires naturalistes
(du 12/07/2021 au 01/06/2022)

Nymphalis
44 avenue de la Fontasse
31290 Villefranche-de-Lauragais



INVENTAIRES NATURALISTES SUR LE LITTORAL NORD MEDOCAIN

Commune de Vendays-Montalivet (33)

Résultats des inventaires naturalistes (du 12/07/2021 au 01/06/2022)

Etude réalisée pour le compte de la Communauté de Communes Médoc Atlantique



Citation recommandée NYMPHALIS, 2022. Résultats des Inventaires naturalistes sur le littoral Nord Médocain au niveau de la commune de Vendays-Montalivet (33). 97 p.

Date	4 août 2022	
Version	Version n°2	
Nom du fichier	391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2	
Client	Communauté de communes Médoc Atlantique.	
Rédaction	Christophe SAVON	Christophe.savon@nymphalis.fr
	Lucie GARNIER	Lucie.garnier@nymphalis.fr
Contrôle qualité/cartographie	Noël SANCHEZ	noel.sanchez@nymphalis.fr

Table des matières

PREAMBULE ET CONTEXTE DE LA MISSION	4
PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE	6
1. CONTEXTE GENERAL	7
2. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE	9
3. SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR RAPPORT AUX PERIMETRES A STATUT	11
METHODES	17
1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	18
2. QUALIFICATION DES INTERVENANTS	18
3. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN	19
4. METHODE D'ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	25
RESULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES	28
1. HABITATS NATURELS	29
2. FLORE	41
3. INVERTEBRES	63
4. AMPHIBIENS ET REPTILES	65
5. OISEAUX	66
6. MAMMIFERES	72
CONCLUSION	75
ANNEXES	77
1. RESSOURCE DOCUMENTAIRE	78
2. EVALUATION DE L'ENJEU DES ESPECES	80
3. LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES	81

Table des tableaux

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut.....	11
Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques	19
Tableau 3 : Pression de prospection par groupe taxonomique	19
Tableau 4 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude	35
Tableau 5 : Récapitulatif des espèces végétales à enjeu relevées dans la zone d'étude.....	50
Tableau 6 : Espèces végétales exotiques relevées dans la zone d'étude	62

Tableau 7 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude	66
Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux à enjeu avérées dans la zone d'étude	69
Tableau 9 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'enregistrement et évaluation des niveaux d'activité	72
Tableau 10 : Récapitulatif des espèces de mammifères à enjeu avérées dans la zone d'étude	74

Table des cartes

Carte 1 : Délimitation de la zone d'étude	10
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000	15
Carte 3 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux ZNIEFF	16
Carte 4 : Localisation du point d'inventaire relatifs aux chauves-souris	24
Carte 5 : Cartographies des habitats naturels	40
Carte 6 : Localisation des enjeux floristiques.....	61
Carte 7 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux	71

Table des figures

Figure 1 : Comparaison de photographies aériennes entre l'état actuel (à gauche) et l'état des années 1950 (à droite) montrant l'évolution des dunes grises en dunes boisées et le recul de la dune blanche (Source : géoportail).....	29
Figure 2 : Schéma d'une dune perchée (Médoc)	32
Figure 3 : Répartition française du Gaillet des sables. Source : INPN.	48
Figure 4 : Répartition française de la Silène de Thore. Source : INPN.....	48
Figure 5 : Résultats des écoutes ultrasonores par espèce de chauves-souris et par date d'inventaire.	72

PREAMBULE ET CONTEXTE DE LA MISSION

Dans le souhait d'augmenter les connaissances naturalistes du territoire pouvant être intégré à la stratégie de gestion de l'érosion marine 2021-2025, la Communauté de Communes Médoc Atlantique (CDC MA) a lancé une consultation publique portant sur différentes études environnementales, dont notamment la réalisation d'inventaires naturalistes.

Le bureau d'études Nymphalis s'est vu attribuer cette mission en accompagnement avec :

- Le bureau d'études SEANEO, intervenant sur l'expertise des laisses de mer ;
- La société HMMG Drone, avec expérimentation d'un drone dans la recherche d'espèces cryptiques comme le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* et le Lézard ocellé *Timon lepidus*.

Cette mission a consisté à réaliser un inventaire faunistique et floristique permettant de compléter les inventaires réalisés par la CDC MA à l'automne 2018 et 2020. Il a donc été question de réaliser des prospections naturalistes permettant d'obtenir un état initial le plus complet possible de l'environnement naturel.

L'inventaire a permis :

- De caractériser les milieux naturels (caractérisation qualitative et spatiale) en utilisant les typologies européennes EUNIS 2013 (pour tous les habitats) et EUR28 (pour les habitats Natura 2000) ;
- D'évaluer leur état de conservation sur la base de critères objectifs (composition floristique, végétation potentielle, composantes environnementales) ;
- De dresser une liste d'espèces végétales et animales, en portant une attention particulière sur les espèces à enjeu (espèces protégées, espèces déterminantes ZNIEFF, espèces de listes rouges, ...) ;
- D'évaluer et hiérarchiser les enjeux écologiques.

Ce rapport retrace les résultats des inventaires naturalistes réalisés au cours des années 2021 et 2022 par le bureau d'études Nymphalis et ses partenaires.

PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1. Contexte général

Le périmètre d'étude correspond au cordon littoral, sur la commune de Vendays-Montalivet (33), dans le nord du biseau médocain, logé entre le littoral atlantique et l'estuaire de la Gironde. Il est localisé sur la façade métropolitaine atlantique, longue d'environ 450 km, caractérisée par une exposition aux phénomènes météo-marins venant principalement des secteurs nord-ouest à sud-ouest (vents, houles...).

Le climat local y est de type océanique, avec des hivers très doux et relativement arrosés.

C'est une côte où l'amplitude des marées est comprise entre 2 et 4 mètres, venant par temps déchaîné interférer avec les végétations du littoral en se fracassant sur les dunes. Les vents édificateurs soufflent principalement de l'ouest, rapportant les sédiments sableux d'un estran découvert lors des marées basses.

Vent et mer modifient perpétuellement le paysage, créant un faciès mobile en fonction des éléments naturels. Certaines accrétions sableuses en viennent même à obturer de petits ruisselets se jetant autrefois dans l'Atlantique, donnant naissance à une chaîne d'étangs et de marais, ainsi que les nombreux lacs aquitains (Hourtin, Carcans, Vendays-Montalivet, Cazaux, Biscarrosse, Parentis, ...).

Les sédiments apportés par les deux grands estuaires majeurs de la façade atlantique (celui de la Loire et celui de la Gironde) proviennent principalement de l'érosion du Massif central et des Pyrénées. Ils contribuent très largement à l'édification des cordons dunaires littoraux. C'est au sud de la Loire, et notamment à partir de la Gironde, que ces derniers sont les plus massifs.

À partir de la transgression flandrienne, commencée il y a environ 18 000 ans, le niveau marin s'élève et les houles remontent du sable, qui va alors s'accumuler sur le littoral. Il est petit à petit pris en charge par le vent

pour être déposer vers l'intérieur des terres. Il s'ajoute au sable provenant du remaniement des dunes plus anciennes.

Les dunes ainsi formées s'accroissent les unes aux autres, formant des rides parallèles au rivage. L'essentiel du complexe dunaire aquitain correspond à des dunes « récentes ». Pendant le Moyen Âge, du VII^e au XI^e siècle, une période de forte activité éolienne se traduit par la formation de dunes paraboliques. Ces dunes, situées le plus à l'est, ont jadis été fixées naturellement par une forêt mixte de pins et de chênes durant la dernière période, plus chaude, du Moyen Âge. Lors du Petit Âge glaciaire (du XV^e au début du XIX^e siècle), une nouvelle génération de dunes se met en place, plus volumineuses, de grands cordons barkhanoïdes.

L'une des principales caractéristiques des dunes atlantiques est très certainement leur mobilité, provenant d'une continuelle adaptation morphologique aux conditions de vent, de mer et de disponibilité sédimentaire. Si le budget sédimentaire est légèrement négatif, l'avant-dune est entaillée en falaise. Le sable, prélevé sur l'escarpement, est entraîné à l'arrière-dune où il va venir s'y accumuler. Si le budget sédimentaire s'avère être très négatif, aucune avant-dune ne peut se former. Ainsi le cordon dunaire est directement exposé aux vagues et tempêtes, pouvant engendrer des brèches dans le cordon dunaire.

Afin d'éviter un véritable ensablement des villages, mais également dans le but de « valoriser » une terre autrefois marécageuse, c'est au XIX^e siècle que la forêt landaise fût plantée par décret. Dans un même temps, les plantations d'Oyat et de palissades ont permis la constitution d'un bourrelet littoral calibré, non boisé, faisant 300 à 400 mètres de large. Son entretien a, par la suite, fluctué au gré des périodes selon les moyens techniques et financiers disponibles.

Le périmètre d'étude, comprenant un trait de côte de près de 250 m de large, sur 5 à 6 km de long, totalisant 180 ha, comprend globalement les

caractéristiques classiques des systèmes dunaires de la côte atlantique, notamment des modifications anthropiques régulières, par apport de sable, en prévision des effets de l'érosion côtière. Il regroupe une biodiversité remarquable et très localisée aux seuls milieux dunaires du littoral atlantique. Une bonne partie du périmètre d'étude (hors urbanisation) est d'ailleurs classée site Natura 2000 (ZSC FR7200678 Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret). Ces milieux dunaires, naturellement en constant mouvement, restent particulièrement fragilisés par l'installation de stations balnéaires et par l'affluence touristique qu'elles occasionnent. L'entretien des plages (nettoyage des laisses d'océan) contribue à réduire la régénération naturelle de ces milieux en stoppant la dynamique végétale initiale correspondant à la régénération de la dune embryonnaire par installation d'espèces éphémères sur les apports organiques des laisses de plage.

La végétation potentielle est caractérisée, sur ces cordons dunaires, par une succession végétale très particulière : dune embryonnaire – dune blanche – dune grise – dune boisée, très fluctuante en fonction de la banque de sable disponible et apportée sur les terres, mais également en fonction des phénomènes de tempêtes venant casser ou réinitialiser la dynamique végétale en fonction de leur intensité. Les dunes boisées de Gironde ont la particularité de comporter, au stade climacique, le Chêne vert *Quercus ilex*, espèce thermophile de répartition méditerranéenne.

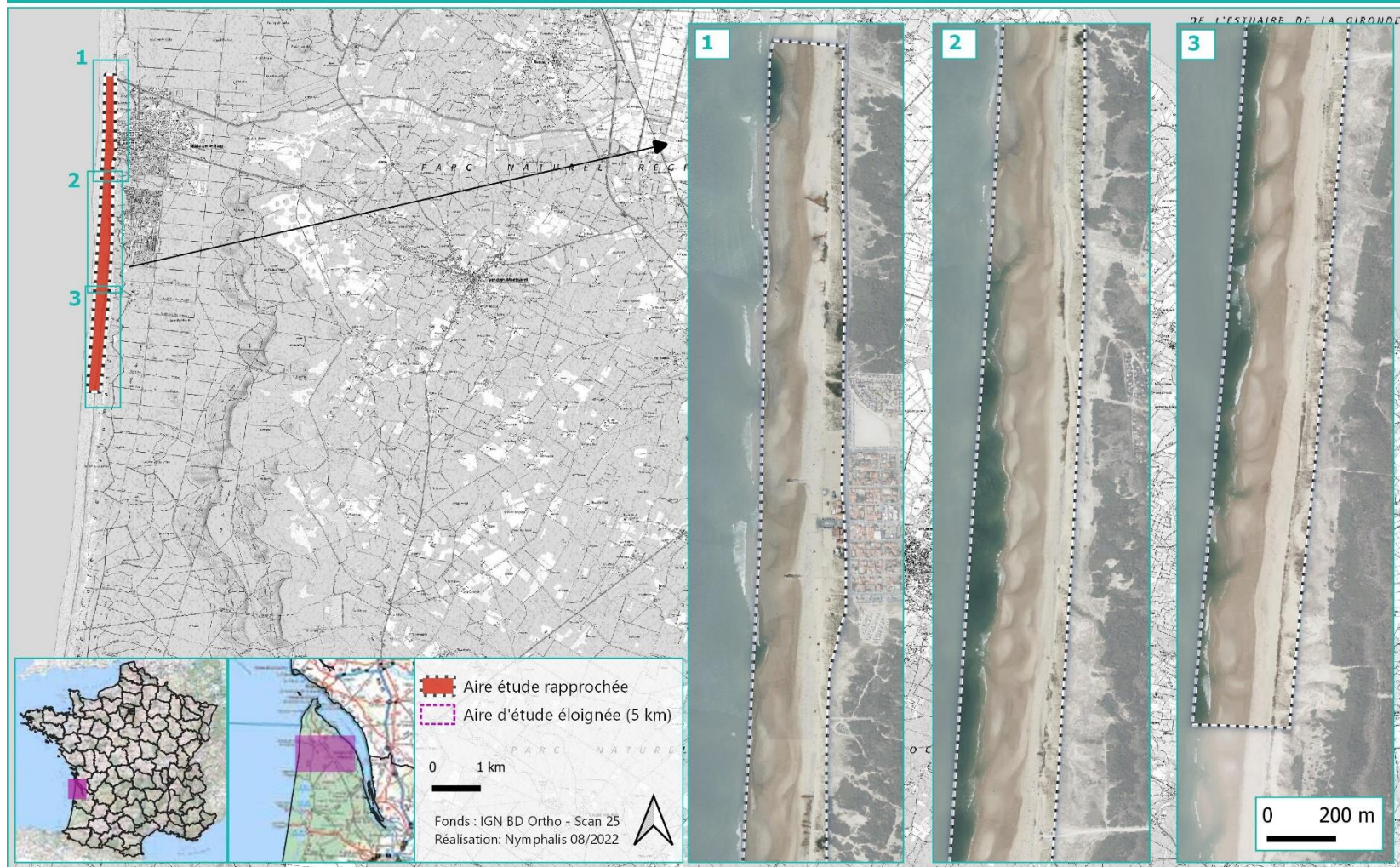
2. Définition de l'aire d'étude

Les inventaires naturalistes ont été menés au sein d'une aire d'étude dénommée « **Aire d'étude rapprochée - AER** ».

Elle s'étend sur environ 180 ha, avec une largeur moyenne de 200 à 250 m et une longueur de 6 à 7 km.

Cette aire d'étude a fait l'objet d'une prospection naturaliste approfondie.

Elle a été étendue sur une distance de 5 km (**Aire d'étude éloignée - AEE**) de façon à analyser le lien de l'AER avec les périmètres à statut environnemental de type ZNIEFF et site Natura 2000 tout particulièrement.



Carte 1 : Délimitation de la zone d'étude

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

3. Situation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statut

La position de l'AER par rapport aux périmètres à statut environnemental, que ce soient les zonages d'inventaires ou les zonages réglementaires, a été étudiée. Le tableau ci-après formule une analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut interceptés ou localisés à proximité de celle-ci, dans un rayon de 5 km. Les cartes ci-après permettent de localiser la zone d'étude par rapport à ces périmètres.

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut

NOM DU SITE	DISTANCE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Le(s) site(s) Natura 2000			
ZSC FR7200678 – Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret	Interceptée	Site Natura 2000 qui couvre 6 015 ha sur une bande littorale de 400 à 850 m de large partant de Soulac (au nord) à la pointe du Cap Ferret (au sud). Vaste ensemble dunaire de la façade atlantique. De nombreuses espèces végétales y sont protégées. On retrouve notamment : Oseille des rochers <i>Rumex rupestris</i>, Astragale de Bayonne <i>Astragalus baionensis</i>, Linaire à feuilles de thym <i>Linaria thymifolia</i>, Œillet des dunes <i>Dianthus gallicus</i>, Silène de Thore <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i>, Verge d'or à grosses racines <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>macrorrhiza</i>. Les habitats d'intérêt communautaire sont principalement liés à la formation du système Dune/ milieux arrière-dunaires. Habitats de dune non boisée (*prioritaire) : - Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Atlantiques (1210-1)* - Dunes mobiles embryonnaires Atlantiques (2110-1) - Dunes mobiles du cordon littoral à Gourbet des côtes Atlantiques (2120-1) - Dunes grises des côtes Atlantiques (2130-2)* - Pelouses rases arrière-dunaires (2130-5) Habitats de dune boisée : - Dune à Saule des dunes (2170-1) - Aulnaies, Saulaies, Bétulaies et Chênaie pédonculées marécageuses arrière-dunaires (2180-5) - Dunes boisées littorales thermo-Atlantiques à Chêne vert (2180-2) - Landes thermo-atlantiques (4030-4) - Bas marais dunaires (2190-3) Citons enfin la présence de trois espèces de faune typiques de ces milieux : le Gravelot à collier interrompu, le Pélobate cultripède et le Lézard ocellé.	Lien écologique certain : site intercepté.

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

NOM DU SITE	DISTANCE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZSC FR7200680 – Marais du Bas Médoc	2,7 km	Le site des Marais du Bas Médoc, d'une surface de 15 460 ha, prend en compte trois grands ensembles de milieux : - les marais d'arrière dune, à l'ouest du site, caractérisés par des zones très humides, - les mattes et palus, au centre du site, composés de milieux asséchés pour les cultures (mattes) et de marais mouillés (palus), - les marais maritimes endigués, situés au nord du site, seuls marais saumâtres du site. Dix espèces d'intérêt communautaire ont été recensés sur site : - pour les espèces végétales : Faux cresson de Thore ; - pour les espèces animales : Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Cistude d'Europe, Lucane cerf volant, Grand capricorne, Graphodère à deux lignes, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lamproie de Planer.	Lien écologique possible : pour les chiroptères notamment, lié à la proximité du site. Les habitats sont cependant bien distincts.
ZPS FR7210065 – Marais du Nord Médoc	2,7 km	D'une surface de 23 000 ha, les Marais du Nord Médoc sont caractérisés par trois grands ensembles de milieux : les marais d'arrière dune, à l'ouest du site, caractérisés par des zones très humides, voire tourbeuses, les mattes et palus, au centre du site, composés de milieux asséchés pour les cultures (mattes) et de marais mouillés (palus), les marais maritimes endigués, situés au nord du site, seuls marais saumâtres du site. Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux" identifiées sur le site sont au nombre de quarante-deux, parmi lesquels dix-sept espèces sont nicheuses sur le site. Sa position sur un axe migratoire européen majeur fait de cet ensemble de milieux un site remarquable à l'échelle nationale et internationale pour l'avifaune. Il est utilisé comme site de nidification, comme zone de halte migratoire et comme lieu d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux.	Lien écologique possible : pour les oiseaux notamment, lié à la proximité du site.
La(es) zone(s) naturelle(s) d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF)			
ZNIEFF de type I 720001972 – Marais de la Perge et du Gua	2,8 km	ZNIEFF de 686 ha considérée comme zone humide de grand intérêt écologique, du fait de son rôle de corridor écologique de milieu humide. Constituée essentiellement de vastes mégaphorbiaies et de boisements humides, elle abrite une flore remarquable, comme la Patience d'eau (<i>Rumex hydrolapathum</i>), le Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>), la Gesse des marais (<i>Lathyrus palustris</i>), la Berle à larges feuilles (<i>Sium latifolium</i>), la Renoncule à trois lobes (<i>Ranunculus trilobus</i>), la Renoncule à feuille d'Ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>) et la Persicaire flottante (<i>Persicaria amphibia</i>).	Lien écologique inexistant : éloignement du site et absence d'habitats en commun.

NOM DU SITE	DISTANCE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZNIEFF de type I 720001971 – Marais de Lespaut et Labiney	3,7 km	Petite ZNIEFF de 158 ha, appartenant à la chaîne des étangs médocains, retenue pour ses zones humides support de biodiversité remarquable, comprenant le Triton marbré, le Caropsis de Thore <i>Caropsis verticillatoinundata</i> , et la Drosera à feuilles intermédiaires <i>Drosera intermedia</i> .	Lien écologique inexistant : éloignement du site et absence d'habitats en commun.
ZNIEFF de type I 720020001 – Dunes littorales du Gurp	2,9 km	ZNIEFF de 268 ha marquant une transition entre les sables légèrement calcarifères présents au nord du Médoc et les sables non carbonatés présents plus au sud jusque à la côte landaise. Par exemple, l'Œillet de France (<i>Dianthus gallica</i>) et le Raisin de Mer (<i>Ephedra distachya</i>) sont représentatifs des sables calcarifères dunaires. Cette portion du cordon dunaire concentre de nombreuses espèces rares, parfois endémiques, dont plusieurs sont protégées : Astragale de Bayonne (<i>Astragalus baionensis</i>), Silène de Thore (<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i>), Linaire à feuilles de thym (<i>Linaria thymifolia</i>), Linaire des sables (<i>Linaria arenaria</i>), Pensée de Kitaibel (<i>Viola kitaibeliana</i>), etc. Ce secteur en évolution permanente est soumis fréquemment aux vents violents et grandes tempêtes. Le cordon dunaire a subi une forte érosion, avec un recul du trait de côte engendrant la formation de microfalaises au contact de la forêt de protection. Ces microfalaises peuvent mettre à jour des suintements d'eau douce ferrugineuse propice au développement de roselières et scirpaies littorales. Il s'agit de zones d'écoulement naturel des eaux de nappes peu profondes. Ces suintements hébergent par exemple l'Oseille des rochers (<i>Rumex rupestris</i>), très rare en Aquitaine.	Lien écologique certain : continuité d'habitats et de population d'espèces remarquables.
ZNIEFF de type II 730003026 – Dunes littorales entre le Verdon et le Cap-Ferret	Intercepté	Cf. ZSC FR7200678 – Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret.	Lien écologique certain : site intercepté.
ZNIEFF de type II 720001973 – Marais de l'arrière littoral du Nord-Médoc	2,7 km	Cf. ZSC FR7200680 – Marais du Bas Médoc.	Lien écologique possible : pour les chiroptères notamment, lié à la proximité du site. Les habitats sont cependant bien distincts.

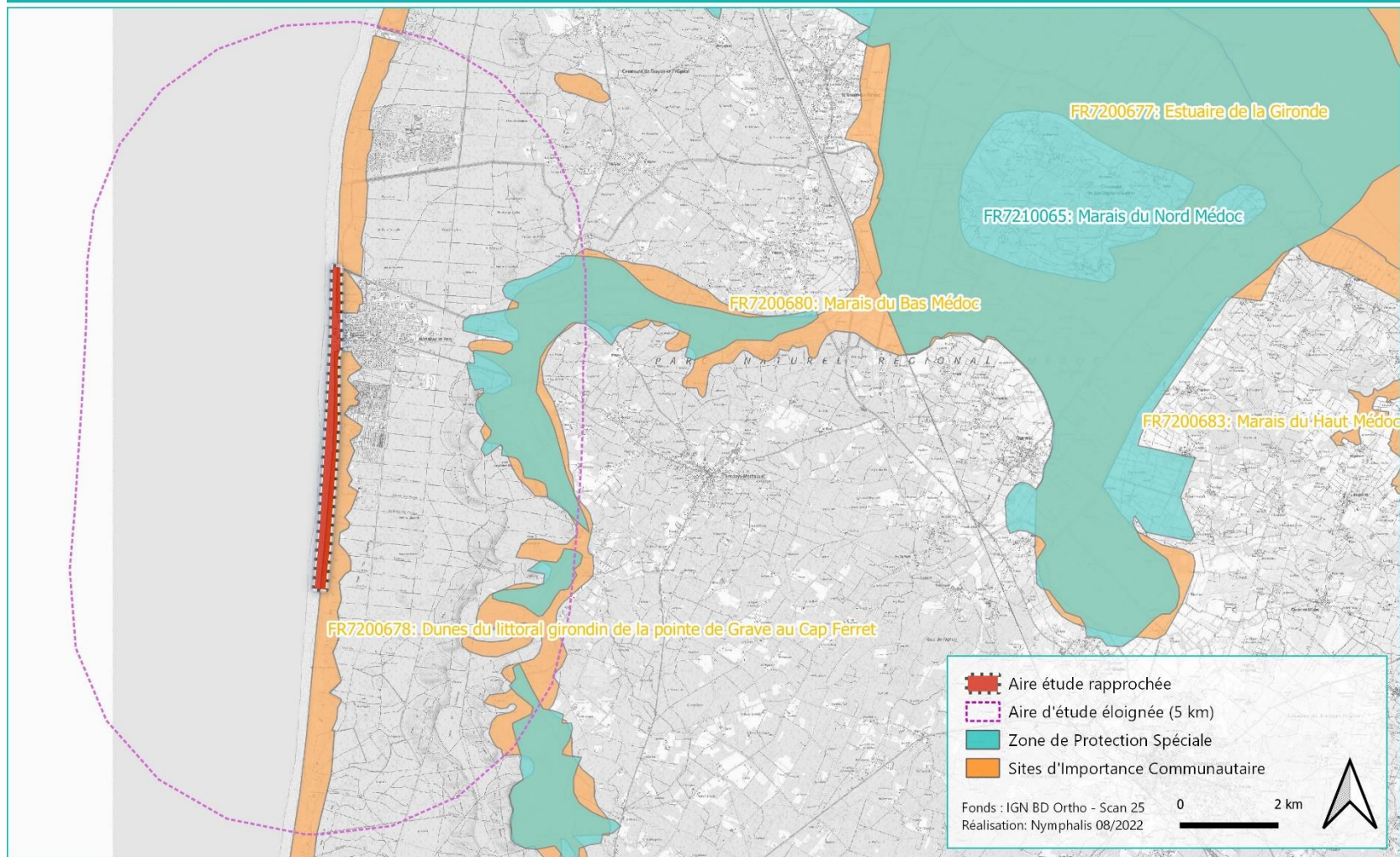
Légende « Lien écologique »

	Inexistant
	Possible
	Certain

Synthèse sur les liens écologiques prévisibles entre les populations des diverses espèces peuplant la zone d'étude et celles des périmètres écologiques locaux :

La zone d'étude intercepte deux périmètres à statut : la ZSC FR7200678 – Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret et la ZNIEFF de type II 730003026 – Dunes littorales entre le Verdon et le Cap-Ferret.

Elle peut également entretenir un lien écologique avec des sites voisins, notamment du fait d'un continuum dans les habitats et pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire comme les chauves-souris par exemple.

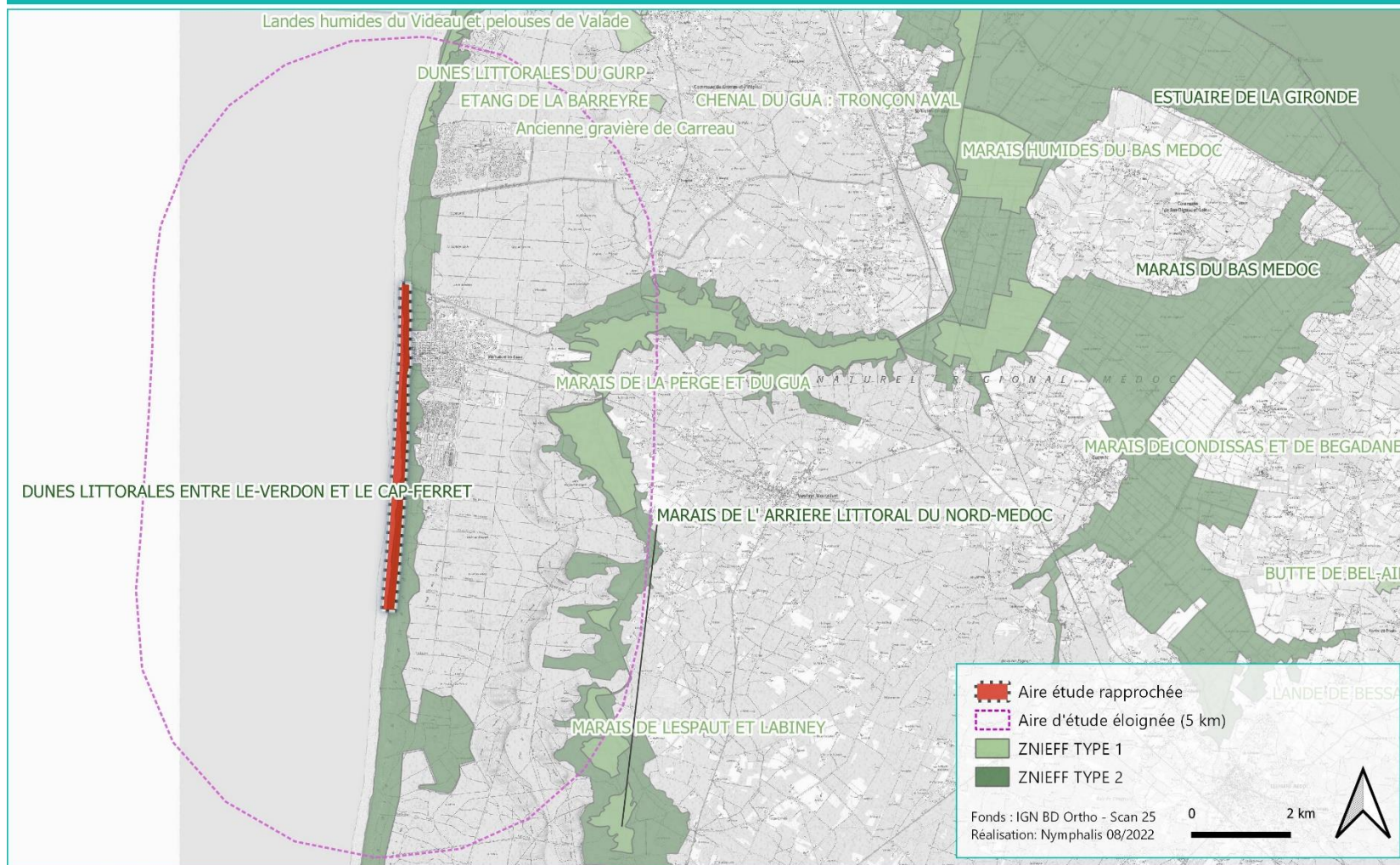


Carte 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

Localisation des sites ZNIEFF vis-à-vis de la zone d'étude



Carte 3 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux ZNIEFF

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

METHODES

1. Données bibliographiques

Préalablement aux inventaires de terrain, une recherche de données bibliographiques a été menée. Elle s'est organisée de la façon suivante :

- Consultation des données antérieures acquises dans le cadre des études naturalistes menées par Médoc Atlantique.
- Consultation des photographies aériennes pour l'évaluation des habitats naturels (pannes dunaires, dunes grises, dunes blanches, ...), du maillage paysager local (continuités écologiques) et de la présence d'infrastructures (bâtiments, ...) ;
- Prise en compte des périmètres à statut environnemental (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, ENS, APPB, RNR, PNA, ...) et des listes d'espèces ayant motivé la désignation de ces périmètres ;
- Consultation des FSD et des DOCOB des sites Natura 2000 intersectés et situés à proximité des zones d'études (ZSC FR7200678 Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret) ;
- Consultation des bases de données naturalistes en ligne (Observatoire régional de la Biodiversité de Nouvelle-Aquitaine, FAUNA, OBV, ...).

2. Qualification des intervenants

Nymphalis a missionné deux écologues naturalistes pour cette mission, sous la coordination de **M. Christophe SAVON**. Une présentation synthétique de leurs compétences est proposée ci-après :

- **M. Christophe SAVON** (15 années d'expérience professionnelle) :

Titulaire d'un Master II « Dynamique des écosystèmes aquatiques » effectué à la faculté de Pau et des Pays de l'Adour (Anglet), M. Christophe SAVON intervient dans la conduite d'expertises faunistiques, d'expertises sur les zones humides (délimitation et caractérisation), de plans de gestion, d'encadrement écologique d'opérations et d'Assistance en Maîtrise d'Ouvrage. M. Christophe SAVON possède plus de 15 années d'expérience professionnelle dans le domaine de l'écologie qui l'ont amené à côtoyer de nombreux interlocuteurs qu'ils soient des maîtres d'ouvrage, des élus, des institutionnels, des associations de protection de la nature, des collectivités, des agriculteurs, Il est exercé à la médiation environnementale. M. Christophe SAVON dispose de compétence en hydrologie, en pédologie et en expertise de la faune (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés).

- **Mme Lucie GARNIER** (4 années d'expérience professionnelle) :
Titulaire d'un Master professionnel « Ingénierie, écologie et gestion de la Biodiversité » effectué à l'Université de Montpellier II et d'un Master de recherche « Systématique, évolution et paléobiodiversité » effectué au Muséum National d'Histoire Naturelle, Mme Lucie GARNIER intervient dans la conduite d'expertises botaniques, d'études réglementaires, d'expertises sur les zones humides (délimitation et caractérisation), et d'encadrement écologique d'opérations et d'Assistance en Maîtrise d'Ouvrage.

Les cartes de ce rapport et sa relecture ont été assurées par **M. Noël SANCHEZ**, géomaticien.

3. Méthodes d'investigation de terrain

3.1. Dates des prospections et conditions météorologiques

Les dates, objectifs et conditions météorologiques des prospections naturalistes sont détaillés dans les tableaux ci-après.

Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
12-13/07/2021	Christophe SAVON	Habitats naturels, Flore, Faune.	23°C, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	
13-14/07/2021	Christophe SAVON	Chauves-souris, oiseaux.	15°C, nuit claire, vent nul.
15-16/09/2021	Christophe SAVON	Habitats naturels, Flore, Faune.	17°C, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	
15-16/09/2021	Christophe SAVON	Chauves-souris, oiseaux et amphibiens.	14°C, nuit claire et légèrement humide.
08/02/2022	Christophe SAVON	Habitats naturels, Flore, Faune.	21°C, ensoleillé, vent faible.
31/03/2022	Christophe SAVON	Habitats naturels, Flore, Faune.	21°C, ensoleillé, vent faible.
	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	
01/06/2022	Christophe SAVON	Habitats naturels, Flore, Faune.	23°C, couvert, vent faible.
	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	
31/05-01/06/2022	Christophe SAVON	Chauves-souris, oiseaux et amphibiens.	18°C, nuit claire, vent faible.

*En bleu : prospections nocturnes, sans couleurs : prospections diurnes

Tableau 3 : Pression de prospection par groupe taxonomique

ENTITE/GROUPE ECOLOGIQUE CIBLE	DATES	INTERVENANTS
HABITATS NATURELS / FLORE	12-13/07/2021 15-16/09/2021 08/02/2022 31/03/2022 01/06/2022	Lucie GARNIER Christophe SAVON
INVERTEBRES	12-13/07/2021 15-16/09/2021 08/02/2022 31/03/2022 01/06/2022	Lucie GARNIER Christophe SAVON
AMPHIBIENS	15-16/09/2021 31/05-01/06/2022	Lucie GARNIER Christophe SAVON
REPTILES	12-13/07/2021 15-16/09/2021 08/02/2022 31/03/2022 01/06/2022	Christophe SAVON
OISEAUX	12-13/07/2021 15-16/09/2021 08/02/2022 31/03/2022 01/06/2022	Christophe SAVON
MAMMIFERES	13-14/07/2021 15-16/09/2021 31/05-01/06/2022	Christophe SAVON

3.2. Habitats naturels et flore

Caractérisation des habitats naturels

Les habitats naturels sont définis conventionnellement par des critères botaniques. Aussi, on désigne un habitat, en écologie, par la **communauté d'espèces végétales** qui l'habite.

C'est une méthode à la fois précise et pratique :

- Précise car le nombre d'espèces végétales est grand par rapport à d'autres groupes d'êtres vivants, donc plus à même de présenter un panel d'exigences écologiques plus large ;
- Pratique car les espèces végétales sont plus faciles à évaluer, notamment par rapport aux espèces de la faune, plus mobiles, ou aux paramètres physico-chimiques, plus technique.

En conséquence, un habitat naturel ou semi-naturel est résumé par une végétation précise : une collection d'espèces végétales qui possèdent les mêmes exigences (microclimat, type de sol, humidité, etc.).

La zone d'étude a donc été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de Nymphalis afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, **l'identification de tous les habitats** de la zone d'étude est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928,1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ». Ce coefficient témoigne de

l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres au sein du relevé.

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des **classifications européennes des habitats** les plus récentes (**EUR 28 et EUNIS 2013**).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de la zone d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'état de conservation de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'ils hébergent).

Inventaire de la flore

L'écologue botaniste de Nymphalis a procédé à un inventaire complet de la flore présente au sein de la zone d'étude.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales protégées recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats. Le pointage GPS des espèces protégées s'est fait de manière exhaustive.

3.3. Invertébrés

Lors de nos prospections, nous nous sommes intéressés aux lépidoptères (papillons de jour principalement), aux orthoptères (criquets et sauterelles), aux odonates, aux hétéroptères, aux mollusques gastéropodes (escargots et limaces) et également aux coléoptères.

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour l'inventaire de la faune invertébrée à savoir :

- L'identification à vue dans la majorité des cas ;
- La fauche de la végétation herbacée, arbustive et arborée à l'aide d'un filet à papillon avec battage de la végétation arborée notamment ;
- La capture au filet à papillon pour une identification sur place, avec fauche de la végétation herbacée, arbustive et arborée ;
- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères, plus particulièrement les coléoptères à larves saproxylophages ;
- La recherche de coquilles pour les gastéropodes ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois) pour la recherche d'espèces lapidicoles ou détritivores ;
- Le tamisage du sable de la dune blanche ;
- ...

3.4. Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés de jour comme de nuit, en phase terrestre et en phase aquatique.

L'inventaire a tout particulièrement ciblé les individus en phase aquatique (reproduction) avec prospections à l'ouïe et à vue, à l'aide d'une lampe torche.

En l'absence de pièces d'eau au sein de la zone d'étude, la recherche a porté, à l'aide d'une lampe torche, sur la recherche d'individus en phase terrestre ;

Une attention particulière a été portée au Pélobate cultripède *Pelobates cultripès*.

3.5. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, tas de bois, racines de pins anémomorphés,...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...) ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois).

Une attention particulière a été accordée à la recherche du Lézard ocellé *Timon lepidus*. L'espèce a été spécifiquement recherchée à l'aide d'une paire de jumelles au niveau des abords des terriers de lapins et par l'intermédiaire des traces et indices de présence facilement identifiables sur le sable (fèces, empreintes).

Enfin, les jeunes, qui représentent la phase dispersive de l'espèce, ont été recherchés à l'automne au sein de la zone d'étude.

3.6. Oiseaux

La méthode utilisée dans le cadre des prospections ornithologiques a été celle des « plans quadrillés » ou des « quadrats » qui est une méthode de recensement absolue.

Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée quadrat, ici la zone d'étude), plusieurs fois pendant la saison de reproduction et de géolocaliser

tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage, simulation de blessures pour le Gravelot à collier interrompu par exemple, ...).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle permet, en effet, de produire une carte détaillée de la répartition et de la taille des territoires de l'avifaune reproductrice, mais aussi d'étudier les liens entre la distribution des oiseaux et l'habitat.

Elle est donc plus robuste que les points d'écoute couramment utilisés (IPA, STOCEPS).

Les prospections ont été effectuées à l'aide d'une paire de jumelles. Le statut biologique de chaque espèce a été renseigné.

Une attention particulière a été portée au Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* et au Pipit rousseline *Anthus campestris*.

3.7. Mammifères

Lors des prospections diurnes, les mammifères ont été parfois inventoriés à vue mais, surtout, par l'observation d'indices de présence (traces, fèces, crotties, individus morts, ...).

Les chiroptères (chauves-souris), en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers d'une méthodologie spécifique. En effet, les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, il est possible de capter les signaux émis et d'identifier les espèces à distance.

Un enregistreur en continu de type Song Meter 4 Bat a été positionné au sein de la zone d'étude, permettant d'enregistrer tous les sons de chauves-souris passant à portée lors des nuits de juin, juillet et septembre 2021 et 2022.

Seul un enregistreur a été positionné au regard de l'homogénéité des habitats de la zone d'étude, permettant ainsi une extrapolation des données à l'ensemble de la zone d'étude.

A l'issue de cette prospection, les séquences enregistrées, stockées aux formats «.wav », ont été transformées en format «.ZCA » pour le tri des séquences enregistrées (dépouillement) sur le logiciel Analook. Le dépouillement permet un classement des séquences par espèce ou groupe d'espèces. Les séquences ainsi triées ont été ensuite écoutées au format .wav (expansion de temps x10) et mesurées sur le logiciel Batsound. L'écoute des séquences permet de rechercher les critères acoustiques de détermination. Ces critères acoustiques, associés aux prises de mesure sur le logiciel Batsound, permettent la détermination des espèces. La référence utilisée pour la détermination des chauves-souris en expansion de temps est le guide « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel Barataud.

Toutefois, l'analyse acoustique possède certaines limites méthodologiques : la méthode d'identification développée par Michel Barataud permet d'identifier 90% des espèces. Mais il arrive que certaines séquences acoustiques en recouvrement interspécifique, parfois la mauvaise qualité de réception, conduisent à légèrer des fichiers au niveau du genre (*Myotis* et *Plecotus* surtout) ou à affecter une probabilité à l'espèce.

A partir des données brutes obtenues, les niveaux d'activité ont pu être évalués. Les résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce. Ils sont comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par la Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas *et al.*, 2020)

Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et est inspirée de celle développée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française » (Haquart, 2013).

Ce référentiel est basé sur l'analyse statistique de la plus grande base de données française actuelle d'enregistrements de cris de chauves-souris et qui est régulièrement mis à jour. Les indices d'activité sont exprimés en n^{bre} de contacts par nuit (un contact = séquence sonore de 5 secondes). Cet indice est rapporté à un abaque présentant différents seuils de référence

matérialisés par les quantiles de la distribution statistique des valeurs de niveau d'activité par espèce au sein de la base utilisée.

Le tableau ci-contre indique les valeurs seuil des quantiles en relation avec la qualification du niveau d'activité :

	Très Faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Valeur seuil du quantile	< 2 %	2 et 25 %	25 et 75 %	75 et 98 %	> 98 %

Le positionnement de l'enregistreur est porté sur la carte 4 ci-après.

3.8. Prospection assistée d'un drone

Cette étude naturaliste a été l'occasion d'expérimenter un inventaire assisté par drone, avec la société HMMG Drone.

Cet inventaire a été mené le 1^{er} juin 2022.



Il avait deux objectifs :

- Une localisation des éventuels sites de nidification du Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* ;
- Une localisation d'individus de Léopard ocellé *Timon lepidus* en insolation au sein de la dune blanche, habitat particulièrement difficile à prospector pour cette espèce.



Prospection naturaliste assistée par drone.

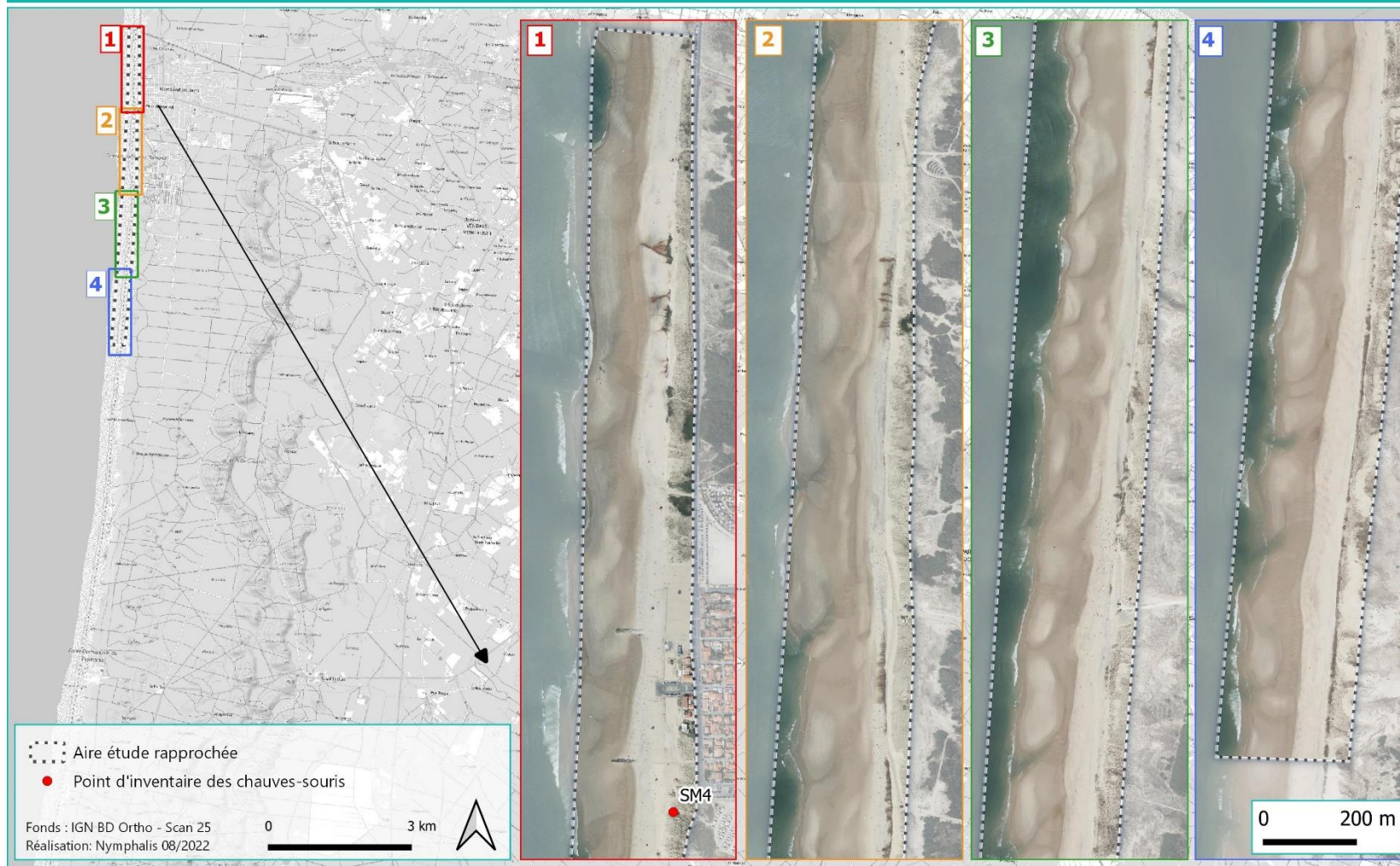
© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, le 01.06.2022.



A l'issue de ces inventaires de terrain, **deux listes d'espèces** observées ont été dressées, l'une pour la flore et l'autre pour la faune. Elles figurent en **annexe** du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la zone d'étude



Carte 4 : Localisation du point d'inventaire relatifs aux chauves-souris

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

4. Méthode d'analyse des enjeux écologiques

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Nymphalis a développé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu, à deux échelles, se basant sur des références documentaires actualisées et qui se veulent, au maximum, objectives.

Nymphalis définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée. En ce qui concerne les vertébrés et les insectes protégés (rhopalocères et odonates), ce niveau d'enjeu global est directement assimilé au niveau d'enjeu régional issu de la hiérarchisation des enjeux de conservation régionaux (FAUNA, 2020).

La grille utilisée dans le cadre de cette hiérarchisation est différente de celle proposée ci-contre par Nymphalis (absence d'enjeux faibles et nuls notamment). Afin de se conformer à la grille de hiérarchisation de Nymphalis, en vue d'une application homogène de cette hiérarchisation à l'ensemble des groupes taxonomiques, un ajustement a été fait. Ainsi, une espèce présentant un enjeu modéré selon la hiérarchisation FAUNA présentera un enjeu faible selon la grille de hiérarchisation ci-contre et une espèce à enjeu fort, un enjeu modéré.

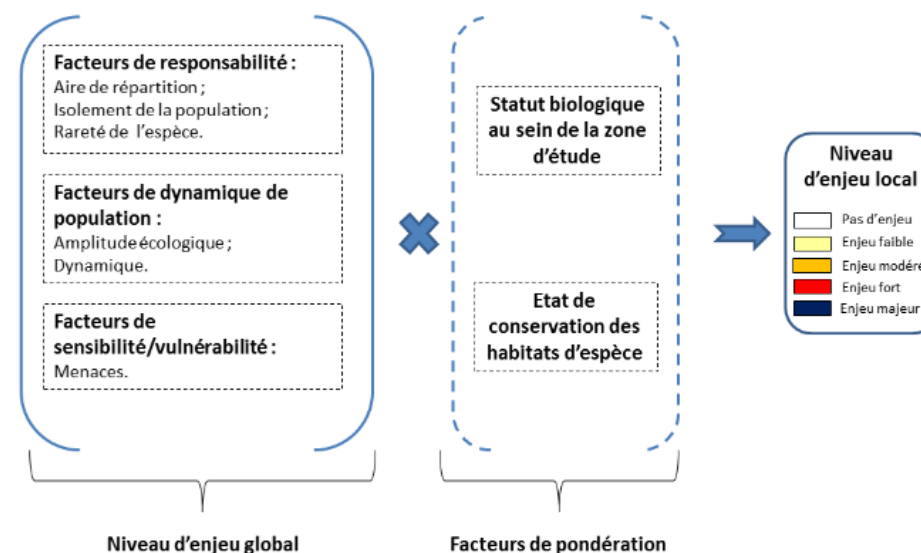
Pour les autres espèces, notamment la flore, l'enjeu régional est calculé à partir de **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité** décrits ci-après.

- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude, avec pondération de l'enjeu global par le statut biologique de l'espèce et l'état de conservation de ses habitats, à l'échelle de la zone d'étude.

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

Pour l'évaluation de l'enjeu local, la démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-dessous :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :

- Répartition micro-endémique (une région) (score 4).

- Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
- Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
- Répartition vaste : européenne, ouest-paléarctique à cosmopolite (score 1) ;

Aire de répartition (F2) – échelle nationale :

- < ou = à 2 départements (score 5) ;
- 3 à 10 départements (score 4) ;
- 11 à 25 départements (score 3) ;
- 26 à 50 départements (score 2) ;
- > à 50 départements (score 1).

Isolement de la population (F3) :

- Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) (score 5) ;
- Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) (score 4) ;
- Population non isolée mais en marge de son aire de répartition (score 3) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée (score 2) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition continue (score 1).

Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique (à définir) (F4) :

- Espèce très rare (score 4) ;
- Espèce rare (score 3) ;

- Espèce peu commune (score 2) ;
- Espèce commune à très commune (score 1).

Amplitude écologique (F5) :

- Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) (score 4) ;
- Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) (score 3) ;
- Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) (score 2) ;
- Espèce ubiquiste ou d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) (score 1).

Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique (F6) :

- Espèce en très fort déclin (score 5) ;
- Espèce en déclin avéré (score 4) ;
- Espèce en déclin probable (score 3) ;
- Espèce stable (score 2) ;
- Espèce en augmentation (score 1).

Menaces pesant sur l'espèce (F7) :

- Ensemble des populations mondiales de l'espèce menacé (score 5) ;
- Population nationale de l'espèce menacée (score 4) ;
- Population régionale de l'espèce menacée (score 3) ;
- Population locale de l'espèce menacée (score 2) ;
- Population locale non menacée (score 1).

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en

compte le statut biologique de l'espèce au sein de l'AEI ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

Statut biologique au sein de l'AEI :

- Présence vraisemblable ou avérée d'un biotope utilisé pendant la phase de reproduction de l'espèce (accouplement, parade, ponte, mise bas ou nidification) ou présence locale d'une population sédentaire de l'espèce utilisant régulièrement des habitats dans la zone d'étude – pondération 1 ;
- Espèce non reproductrice dans la zone d'étude mais utilisant régulièrement tout ou partie de la zone d'étude durant au moins une phase importante de son cycle de développement : pour les oiseaux, il s'agit d'espèces hivernantes ou en gîte de halte migratoire ; pour les mammifères, il s'agit de territoire de chasse associé à une activité forte et régulière – pondération 0,75 ;
- Espèce observée de manière incidente (erratisme juvénile, halte migratoire, transit, territoire de chasse avec une activité moyenne à faible) et vraisemblablement non liée à la présence d'habitats particuliers qui ne seraient présents localement que dans la zone d'étude – pondération 0,5.

Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :

- Etat de conservation favorable (bon à optimal) – pondération 1 ;
- Etat de conservation défavorable altéré ou inadéquat – pondération 0,75 ;
- Etat de conservation défavorable dégradé ou mauvais – pondération 0,5.

Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...).

Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Défavorable dégradé ou mauvais
Défavorable altéré ou inadéquat
Favorable : bon à optimal

Les résultats de l'application de cette méthode sont portés en annexe 2 de ce dossier.

RESULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES

1. Habitats naturels

La zone d'étude correspond à un cordon dunaire large d'environ 200 à 300 m et long de 6 à 7 km.

7 grands types d'habitats y ont été relevés, dont 6 sont d'intérêt communautaire.

Analyse diachronique

La compréhension et l'interprétation des habitats actuels passent souvent par une appréciation de leur évolution passée. L'analyse diachronique faite à l'aide de photographies aériennes anciennes et actuelles, est un bon moyen visuel d'observer l'évolution des habitats sur une échelle de temps d'une cinquantaine d'années environ.

Entre les années 1950 et 2020, les habitats du front de mer semblent avoir évolué vers la dune boisée. Les changements sont clairement visibles sur les photographies aériennes.

Les surfaces couvertes par des dunes grises sont de plus en plus restreintes, grignotées d'une part par l'évolution en dune boisée ou en friche à roncier, et d'autre part par le phénomène de recul des dunes blanches (éolisation).

Ainsi, les dunes grises ne semblent pas se renouveler, coincées entre deux évolutions de milieux extrêmement rapides (cf. comparaison ci-contre).

D'une manière générale, le cordon dunaire semble moins végétalisé aujourd'hui qu'il ne l'était il y a une vingtaine d'années. Cette information donne une indication quant à la fragilité du cordon dunaire face aux tempêtes, sans végétation pour limiter le phénomène de déflation. La vitesse d'ensevelissement des boisements semble rapide. Les dunes blanches représentent une large partie du trait de côte, alors que les dunes grises apparaissent effacées par les apports éoliens de sables.



Figure 1 : Comparaison de photographies aériennes entre l'état actuel (à gauche) et l'état des années 1950 (à droite) montrant l'évolution des dunes grises en dunes boisées et le recul de la dune blanche (Source : géoportail)

Contexte actuel

Les végétations dunaires au sein de la zone d'étude suivent une succession qu'il est possible de détailler ci-après :

➤ La plage (l'estran)

La plage représente une limite physique entre la limite des basses marées et des hautes marées. Elle est aussi appelée estran ou zone de balancement des marées. La salinité y est trop importante et le régime de perturbation trop sévère pour qu'une végétation vasculaire puisse s'y développer.

On y retrouve cependant des algues et une faune microscopique pouvant être très diversifiée.

Sur les fronts de mer les plus impactés par l'artificialisation des sols, des enrochements artificiels sont présents, protégeant ainsi les infrastructures

de potentiels affaissements sableux qui créent de véritables falaises de sables, avec pour causes notamment le nettoyage des plages qui limite les dépôts organiques qui agissent comme des pièges à sables éoliens (cf. ci-après les végétations des laisses d'océan).



Pratiques sportives ponctuelles et nettoyage régulier des plages qui peuvent être des causes à des phénomènes d'érosion.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, le 31.03.2022.

➤ Les végétations de laisses d'océan (*Cakiletea maritima*)

Les laisses de mer correspondent à une accumulation de dépôts organiques en provenance des marées (bois, algues, débris végétaux et animaux). Elles se forment sur les hauts de plages, à l'étage supralittoral.

Cette matière organique est alors disponible pour l'installation d'espèces végétales, dominées par la Roquette de mer *Cakile maritima*, brassicacée halotolérante, nitrophile, formant des formations parfois monospécifiques. Elle peut être associée à l'Honckénie faux péplis *Honckenya peploides*, bien plus rare.

Les laisses d'océan et le liseré de végétation font obstacle au vent permettant un dépôt de sables volatils, formant la première dune d'une hauteur ne dépassant pas souvent le mètre.

N.B. : une étude spécifique des laisses d'océan a été menée par le bureau d'études Seaneo.



Laisse d'océan et sa végétation lâche à Roquette de mer.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 12.09.2021.

➤ Les dunes embryonnaires ou avant-dunes (*Euphorbia paralias* - *Ammophiletea australis*)

En s'éloignant de la zone de balancement des marées, les espèces vivaces apparaissent, notamment l'Agropyre à feuilles de joncs *Elytrigia juncea*.

Cette espèce possède de très longs rhizomes qui peuvent s'étendre sur plusieurs mètres par an. Elle agit comme un piège à sable particulièrement efficace. Très vite recouverte par ce dernier, sa croissance stolonifère rapide lui permet de s'adapter au recouvrement par le sable en déplaçant son système aérien. Ainsi la colonne de sable s'élève peu à peu pour former un bourrelet dunaire, d'autres espèces vivaces viennent alors compléter le cortège et contribuer à l'élévation du cordon dunaire : le Liseron des dunes *Convolvulus soldanella*, l'Euphorbe des dunes *Euphorbia paralias*, ou encore la Renouée maritime *Polygonum maritimum*.



Deux espèces s'implantant dans les dunes embryonnaires/blanches, participant à leur formation : *Convolvulus soldanella* et *Euphorbia paralias*.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, respectivement le 01.06.2022 et le 16.09.2021.

Ce stade embryonnaire est très peu visible au sein de la zone d'étude, si bien qu'il est très difficile de le cartographier avec précision. Au regard de la morphologie actuelle du cordon dunaire, il semblerait que ce stade de végétation ait subi les effets des tempêtes et de l'érosion de la dune blanche.

➤ Les roselières dunaires

Les roselières dunaires se forment au niveau de résurgences localisées au pied de la dune blanche.

Ces écoulements d'eau ferrugineux proviennent du ruissellement des eaux sur des podzols souterrains à couche podzolique indurée, que l'érosion dunaire a rendu apparente. L'eau s'infiltre d'abord dans les couches de sables superficielles, très filtrantes, pour venir ruisseler sur ce paléosol imperméable. Ainsi l'eau douce ressort en pied de dune pour venir s'écouler en direction de l'océan. Ce système crée ainsi un milieu humide permettant l'installation du *Phragmite* et d'autres espèces hygrophiles compagnes (*Atriplex prostrata*, *Cladium mariscus*, *Bolboschoenus maritimus*).



Roselière et ruissellement d'eau douce à saumâtre en direction de l'estran.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, respectivement le 15.09.2021 et le 12.07.2021.

➤ La dune blanche ou dune mobile à Oyat (*Euphorbia paralias* - *Ammophila arenaria*)

Si les avants-dunes à *Agropyre* se maintiennent, le cordon dunaire s'élève encore, permettant de mettre petit à petit à l'abri de la salinité et des embruns des espèces plus sensibles à ces contraintes. L'Oyat *Ammophila arenaria*, s'implante alors. Il s'agit d'une graminée coloniale, à souche rhizomateuse, qui comporte des adaptations physiques remarquables lui permettant de faire face à la sécheresse et au sable venant fouetter les hauts de cordon plus fort encore que les laves d'océan, par phénomène de venturi orographique.

La végétation ainsi formée retient le sable au sommet, donnant une petite corniche. Des bossèlements apparaissent par l'action éolienne conjointe à celle de la végétation.



Végétation de dune blanche dominée par l'Oyat, balayée par les vents.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 12.07.2021.

La morphologie du cordon dunaire de Vendays-Montalivet semble correspondre à une dune perchée, résultat d'une accumulation de sable par le vent au sommet d'un escarpement, souvent une falaise occasionnée par les tempêtes.

Malgré le support encore très mobile, les conditions du milieu deviennent moins contraignantes, surtout avec les cassures du vent au ras du sol permises par l'Oyat et par la diminution de la salinité.

Le cortège végétal change donc, apportant son lot de nouveautés. L'Euphorbe des dunes *Euphorbia paralias* est encore plus présente, toujours accompagnée du Liseron des dunes *Convolvulus soldanella* qui peut être tapissant, avec le Panicaut *Eryngium maritimum* ou encore le Gaillet des dunes *Galium arenarium*.

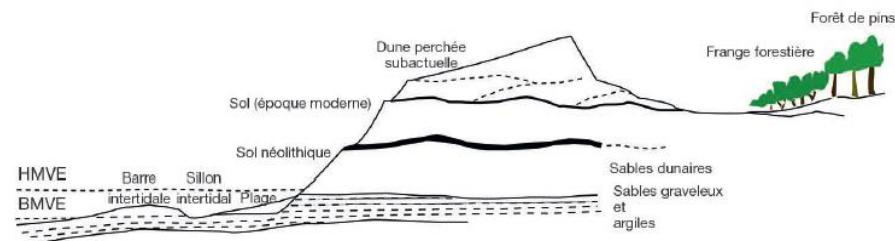


Figure 2 : Schéma d'une dune perchée (Médoc).

HMVE : Haute mer de vive-eau ; BMVE : Basse mer de vive-eau.

Source : M.-C. Prat/EUCC-France



Topographie au sein de la zone d'étude d'une dune perchée, laissant clairement apparaître le sol néolithique ocre.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 31.03.2022.

C'est dans ces systèmes dunaires peu fixés que l'on retrouve la Linaire à feuilles de thym *Linaria thymifolia* et le Diotis maritime *Achillea maritima*, deux espèces protégées. La Silène de Thore *Silene uniflora* subsp. *thorei* est également présente et la Silène de Porto *Silene portensis*, également protégée au niveau régional, s'y installe parfois, mais sans former des recouvrements importants.

Contrairement aux dunes plus au sud, le cortège végétal présente quelques espèces plus basophiles qu'attendues, avec notamment la Luzerne marine *Medicago marina*, espèce protégée au niveau régional préférant les sables neutrophiles à basophiles. Ces sables sont donc plus riches en calcaire, résultant de la fragmentation des coquilles de mollusques et restes marins, notamment des foraminifères.

Les secteurs décalcifiés constituent des milieux xérophiles et neutrophiles oligotrophes moins riches en bases, où la Linaire à feuilles de thym *Linaria thymifolia* et la Fétuque à feuilles de joncs *Festuca juncea* préfèrent s'implanter. L'ensemble est succédé par l'Immortelle des dunes *Helichrysum stoechas* et le Corynéphore blanchâtre *Corynephorus canescens*, qui finissent par stabiliser le milieu.

➤ La dune grise ou dune fixée

Lorsque le sable devient moins volatile, du fait des effets conjugués du piégeage par la végétation de la dune blanche (Oyat notamment) et par la topographie dunaire, les végétaux s'ancrent plus durablement, d'où le nom de cet habitat de dune fixée.

En fait, le bourrelet dunaire créé par l'Oyat contribue à générer une ascendance orographique en amont, réduisant ainsi la force du vent en aval, favorisant le dépôt sableux. Ce phénomène est bien connu de la climatologie montagnarde et tropicale avec un versant dit « sous le vent », moins arrosé en pluies, ce qui est sans doute le cas de la dune fixée avec des espèces plus xérophiles, en tout cas moins « arrosé » en sables volatils.

Reste perceptible une légère contrainte de salinité apportée par les embruns et un saupoudrage sableux seulement lors de vents violents, occasionnant un recouvrement du milieu, pouvant créer des pourrières.

Le cortège végétal se diversifie avec notamment des espèces vivaces peu tolérantes à l'érodabilité du substrat, formant des pelouses rases à plantes xérotolérantes.

Chez les plantes vasculaires, on observe le Corynéphore blanchâtre *Corynephorus canescens*, le Céraiste diffus *Cerastium diffusum*, l'Armoise de Loyd *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, ou encore la Jasione des montagnes *Jasione montana* et l'Hélianthème taché *Tuberaria guttata*. Les sous-arbrisseaux peuvent avoir une certaine importance avec la présence de l'Immortelle des dunes *Helichrysum stoechas*. Ce faciès donne son nom à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire : Dunes grises des côtes atlantiques avec végétation de l'*Euphorbia portlandicae*-*Helichryson stoechadis* (UE : 2130*).

C'est au sein de cet habitat que la Silène de Porto trouve son optimum écologique.

Les dunes grises sont très peu représentées au sein de la zone d'étude, ou sous un faciès dégradé par la présence d'espèces de friches. Elles sont empiétées par les dunes blanches et l'avancée des dunes boisées. Il y a par ailleurs un faciès dégradé, au sol tassé, riche en Orpin âcre *Sedum acre*.



Silène de Porto *Silene portensis* au sein d'une dune grise de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 14.07.2021.

La particularité des dunes fixées atlantiques réside également dans la présence d'une strate bryolichénique qui permet le début de l'enrichissement trophique. Dans le cas de la zone d'étude, cette strate est quasiment absente, indicateur de la dégradation et/ou de l'évolution interrompue de l'habitat de dune grise.

L'interface entre dune blanche et dune grise apporte son lot de surprise, comme la présence de la **Morille des dunes** *Morchella dunensis*, dont l'écologie correspond exclusivement à cette zone de transition. Seules trois stations sont connues à ce jour en France dans la base de données de l'INPN (consultée le 12.07.2022) : une sur l'île d'Oléron, une à Caen et une à Berk. La distinction entre *M. esculenta* et *dunensis*, parfois syntopiques dans les dunes atlantiques, est peut être à l'origine de cette lacune de données. Dans notre cas, les alvéoles apparaissent bien boursouflées, avec un chapeau assez dimorphe, ce qui tend vers *M. dunensis* (cf. photo ci-contre).



Morchella dunensis, au sein du périmètre d'étude, à l'interface entre dune grise et dune blanche

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 31.03.2022.

L'ensemble des habitats de la zone d'étude sont décrits de façon synthétique dans le tableau ci-après.

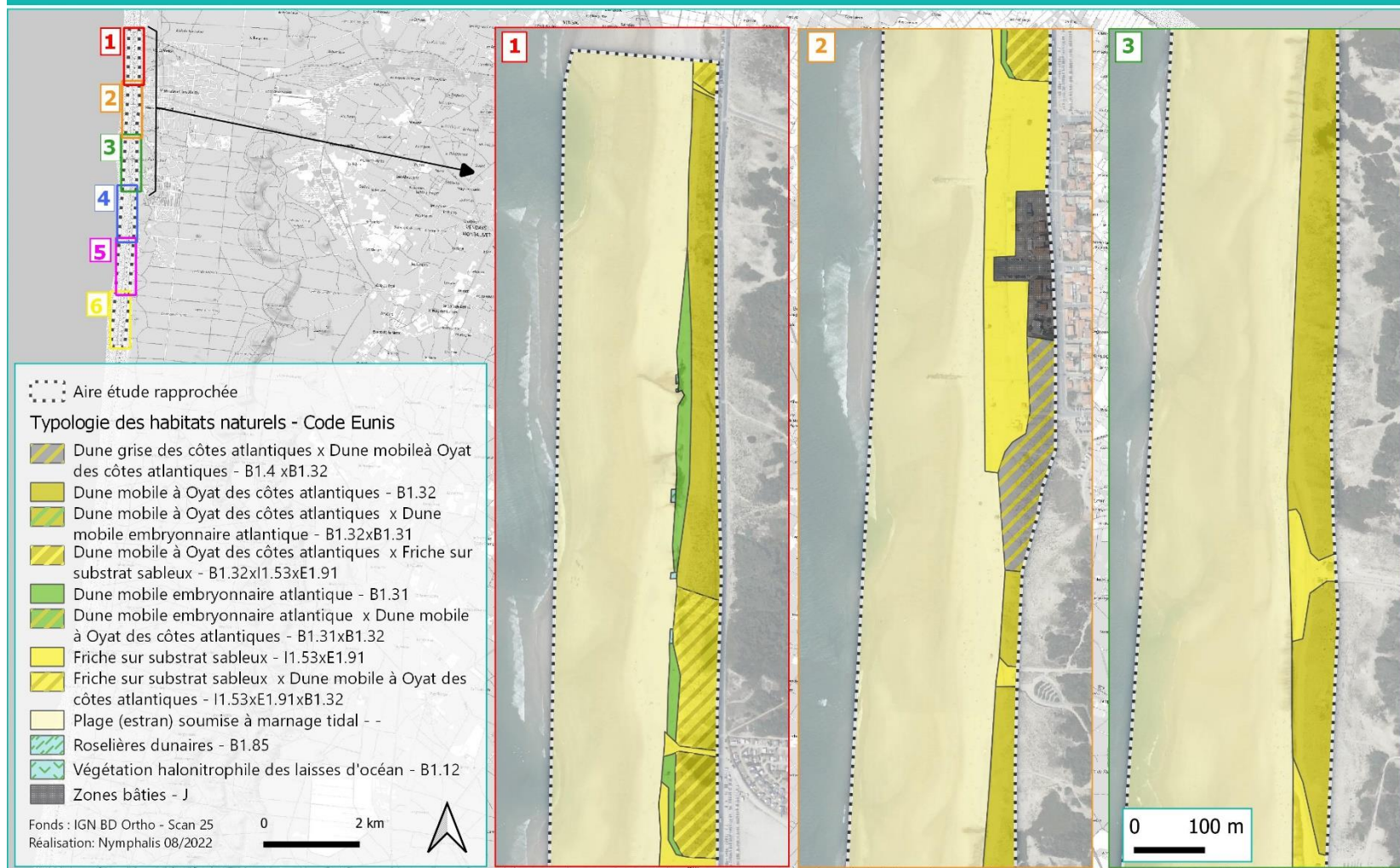
Tableau 4 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude

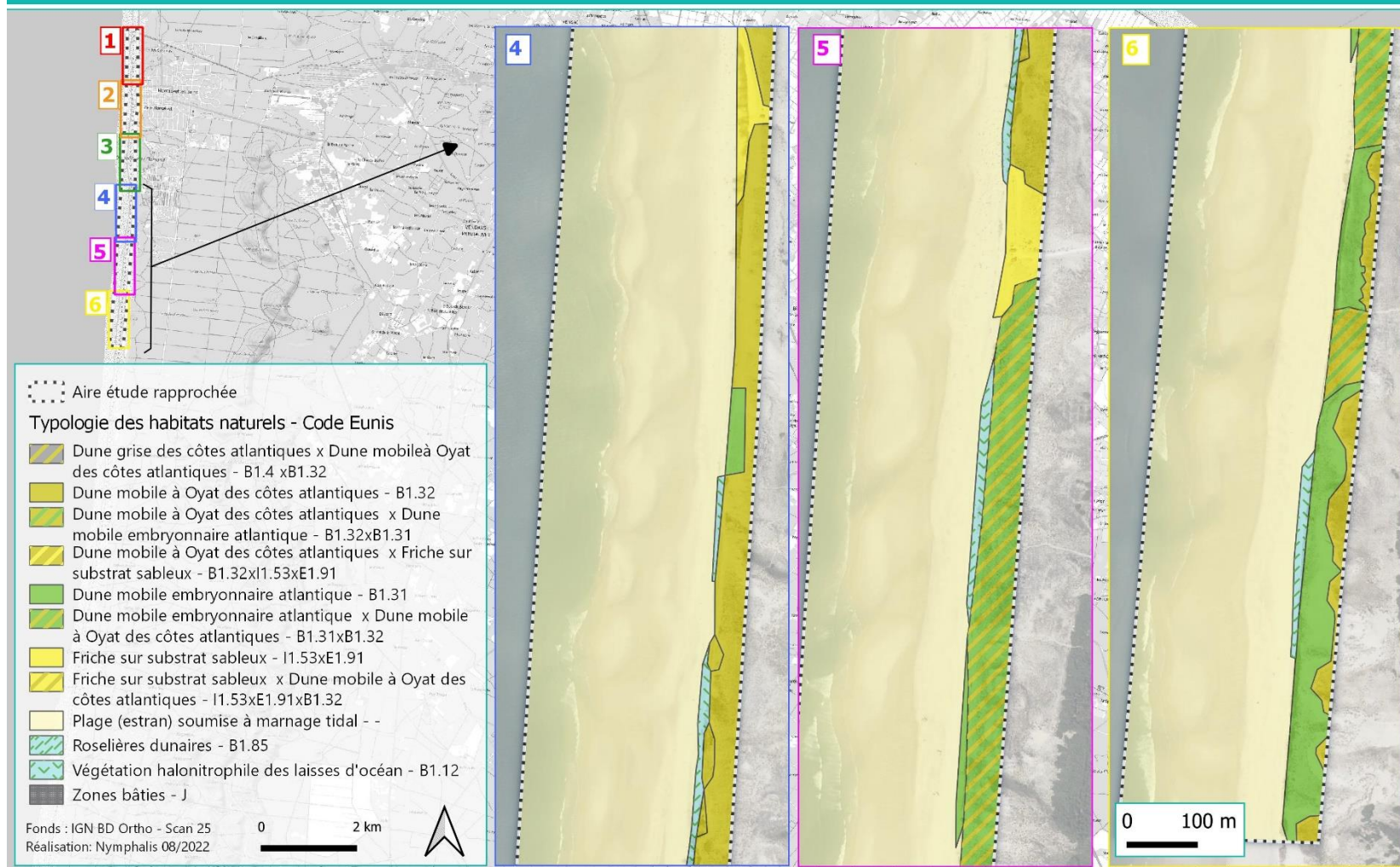
GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE VEGETALE A ENJEU	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS OUVERTS ET/OU HERBACES	 Plage (estran) soumise à marnage tidal (Absence de code EUNIS – 1140)	Surface de plage comprise entre la limite inférieure des basses marées et des hautes marées. Cet habitat, dépourvu de plantes vasculaires, est le siège d'une vie microscopique importante malgré les contraintes du milieu (en perpétuel mouvement, inondation temporaire et régulière, salinité). Cet habitat est habituellement constitué de laisses temporaires d'océan (débris organiques apportés par la marée et laissés sur la plage quand l'eau se retire), quand ces derniers ne sont pas nettoyés. Surface occupée [ha] : 143,2	-	ALTERE	FAIBLE
	 Végétation halonitrophile des laisses d'océan (B1.12 – 1210-1)	Formation végétale à recouvrement lacunaire s'installant en limite supérieure des pleines mers de vives-eaux, sur substrat sableux ici. A la différence de l'habitat précédent, les laisses d'océan sont stabilisées, enrichissant le milieu en matières organiques azotées. Les pentes sont très souvent faibles à nulles, permettant leur dépôt. La Roquette de mer <i>Cakile maritima</i> est l'espèce caractéristique de cet habitat. Elle est parfois accompagnée de la Soude épineuse <i>Kali soda</i>. En outre, cette formation correspond au seul habitat de la façade atlantique colonisé par <i>Honckenya peploides</i>, espèce protégée et à enjeu de conservation fort. Cet habitat est primordial dans l'initiation d'une dynamique dunaire. Il est soumis à un nettoyage régulier, venant perturber l'apport en matières organiques, rendant sa distribution limitée à proximité des secteurs anthropisés. S'étendant sur une très fine bande littorale, de Hendaye au Nord de la France (exceptées les falaises rocheuses du Havre), cet habitat est d'enjeu de conservation fort. Il correspond à l'habitat d'intérêt communautaire 1210-1. Surface occupée [ha] : 1,3	<i>Honckenya peploides</i>	ALTERE	FORT

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE VEGETALE A ENJEU	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
	 Dune mobile embryonnaire atlantique (B1.31 – 2110-1)	Formation herbacée également à recouvrement lacunaire, sur sable stabilisé, pouvant être mêlée à des laisses organiques ou des débris de coquillages. Elle représente la première véritable dune. La végétation y est bien souvent homogène, graminéenne, à espèces à feuilles jonciformes, avec l'Agropyre à feuilles joncs <i>Elytrigia juncea</i> ou encore la Fétuque à feuilles de jonc <i>Festuca juncifolia</i>, auxquelles se mêlent la Roquette de mer, mais aussi l'Euphorbe maritime <i>Euphorbia paralias</i>. Le Liseron des dunes <i>Convovulus soldanella</i> participe également à la fixation de cette dune. Cet habitat joue un rôle essentiel dans la constitution de la dune blanche, en piégeant le sable grâce à sa végétation, mais également à la protection de la dune blanche contre la houle. Cette dune embryonnaire n'est pas présente sur tout le linéaire du front de mer, notamment sur les secteurs les plus fréquentés. Surface occupée [ha] : 9,6	<i>Linaria thymifolia</i> <i>Medicago marina</i> <i>Astragalus baionensis</i> <i>Tripolium pannonicum</i>	ALTERE	MODERE
	 Dune mobile à Oyat des côtes atlantiques (B1.32 – 2120-1)	Formation herbacée haute, pouvant atteindre 1 m à plus, paucispécifique, dominée par l'Oyat <i>Ammophila arenaria</i>. Elle correspond à la première vraie dune édifiée. Très sensible à la dynamique sédimentaire côtière, la moindre baisse du budget sédimentaire peut entraîner sa dégradation. Bien que l'Oyat soit un excellent fixateur des dunes, le caractère mobile de cet habitat est très visible sur les suivis aériens de traits de côte. La dune se déplace en fonction de la dynamique sédimentaire éolienne. Ces contraintes ont très certainement favorisé le phénomène de spéciation avec la présence d'un cortège végétal composé d'espèces euatlantiques, propres à ces habitats et à cette localité de l'Atlantique (<i>Linaria thymifolia</i>, <i>Galium arenarium</i>, <i>Erodium lebelii</i>). Cet habitat est très sensible à la sur-fréquentation. Au sein de la zone d'étude, il est globalement en état de conservation altéré, visible par les cassures omniprésentes créées par les coups de mer et les falaises de dunes en front de mer. Surface occupée [ha] : 17,7	<i>Linaria thymifolia</i> <i>Galium arenarium</i> <i>Achillea maritima</i> <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i> <i>Medicago marina</i> <i>Astragalus baionensis</i> <i>Rumex rupestris</i> ...	ALTERE	MODERE

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE VEGETALE A ENJEU	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
	 Dune grise des côtes atlantiques (B1.4 – 2130-2)	Formation végétale souvent rase, psammophile et xérophile. Elle se retrouve en arrière dune, juste après le premier cordon dunaire. Le sable y est plus ou moins fixé. Un faciès est présent au sein de la zone d'étude : les pelouses dunaires à hémicryptophytes, dominées par le Corynéphore blanchâtre <i>Corynephorus canescens</i> et l'Immortelle des dunes <i>Helichrysum stoechas</i>. Les dunes grises au sein du périmètre d'étude sont très peu nombreuses, en partie altéré par l'évolution en friches psammophiles. Le très faible recouvrement de la strate bryolichénique est un indicateur du stade soit jeune de la dune grise (transition entre dune grise et dune blanche) soit de la dégradation de l'habitat évoluant trop rapidement vers les friches et, dans un second temps, vers les dunes boisées. Cet habitat est en forte régression, il représente un enjeu fort. Surface occupée [ha] : 1,58	<i>Silene portensis</i> <i>Sonchus bulbosus</i> <i>Erodium lebelii</i> <i>Linaria arenaria</i>	DEGRADE	FORT
HABITATS HYGROPHILES	 Roselières dunaires (B1.85 – 2190-5)	Formation herbacée haute à phragmites appartenant à la communauté du <i>Phragmiton</i>. Elle se développe au sein des suintement d'eau douce sur une sous-couche correspond à un paléopodzsol induré de couleur ocre à noir, en fonction de la concentration en fer. Ce paléosol conduit ici l'eau infiltrée des couches superficielles sableuses perméables vers l'océan. Les déversoirs constituent des milieux humides en permanence, permettant à une végétation hygrophile de se développer. Cette végétation est halotolérante avec la présence du Scirpe maritime <i>Bolboschoenus maritimus</i> ou encore de l'Arroche hastée <i>Atriplex prostrata</i>, de la Salicorne d'Europe <i>Salicornia europaea</i> et du Plantain maritime <i>Plantago maritima</i>. Ce sont des formations principalement retrouvées en contexte de pannes dunaires. Surface occupée [ha] : 360.	-	BON	FAIBLE

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE VEGETALE A ENJEU	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS ANTHROPIQUES	 Friche sur substrat sableux (I1.53xE1.91)	Formation herbacée rase de pelouses pionnières sur sable. Elle est constituée d'un contingent d'espèces oligotrophes, acidophiles et xérophiles, très souvent annuelles avec par exemple <i>Aira caryophyllea</i>, <i>Aira praecox</i>, <i>Aphanes australis</i>, <i>Tuberaria guttata</i>, <i>Ornithopus</i> spp., <i>Parapholis incurva</i>, <i>Trifolium glomeratum</i>, <i>Trifolium resupinatum</i>. Il est à noter la présence avec un recouvrement significatif de xénophytes et notamment du Sporobole fertile <i>Sporobolus indicus</i>. Surface occupée [ha] : 58284	<i>Salix repens</i> var. <i>dunensis</i> <i>Silene conica</i> <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i> <i>Pancremium</i> <i>maritimum</i>	ALTERE	PAS D'ENJEU





Carte 5 : Cartographies des habitats naturels

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

2. Flore

L'inventaire a permis de mettre en évidence la présence effective de **120 espèces végétales** (cf. liste en annexe).

Une grande majorité de ces espèces sont communes à très communes, non menacées localement ou régionalement, typiques des milieux sableux de la zone atlantique de la vaste région eurosibérienne, partagées avec les grands massifs siliceux de France (Bretagne, Plateau des Landes de Gascogne, Massif-Central, Provence cristalline, Pyrénées centro-orientales).

A ces espèces se joignent des espèces eury méditerranéennes, de répartition méditerranéo-atlantique avec *Quercus ilex*, *Brassica tournefortii*, *Cynosurus echinatus*, *Parapholis incurva*, ...) et des espèces de répartition euatlantique cantonnées aux espaces dunaires (*Erodium lebelii*, *Herniaria ciliolata*, *Linaria thymifolia*, *Galium arenarium*).

En fonction de la nature chimique du substrat, plus ou moins calcaire, le cortège d'espèces varie : les sables calcarifères présentent la particularité d'accueillir une flore qui se cantonne en grande partie dans le nord du Médoc de la côte atlantique aquitanaise avec *Astragalus baionensis*, *Medicago marina*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Centaurea aspera* et *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*.

La flore locale se structure également en fonction des contraintes du milieu. La zone d'étude, composée de milieux dunaires, est ainsi soumise aux contraintes exposées ci-dessous :

- **L'érodabilité du substrat** : les sables sont de granulométrie fine, sensibles à l'érosion éolienne, créant ainsi des instabilités du substrat ;
- **La salinité** : répartie selon un gradient d'exposition aux embruns et aux marées. Deux espèces y sont particulièrement adaptées : la Salicorne d'Europe *Salicornia europaea* et la Soude brûlée *Salsola kali* ;



Deux espèces halophiles présentes au sein de la zone d'étude : à gauche *Salicornia europaea* ; à droite *Salsola kali*.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, le 15.09.2021

- **La xéricité** : le substrat sableux a une très faible capacité de rétention d'eau. Cette dernière associée à un déficit de pluviosité estivale et à des vents parfois violents, accentuent le phénomène de xéricité édaphique ;
- **L'oligotrophie** : les milieux dunaires, à l'exception des secteurs de laisses d'océan, sont pauvres en éléments nutritifs.

Les adaptations morphologiques :

Toutes les espèces se développant dans ces milieux présentent des adaptations particulières, que ce soit au niveau de l'enracinement, de la gestion de l'eau, de la résistance au sel, de l'endurance au criblage du sable. Ces adaptations sont les suivantes :

- **Adaptation à l'érodabilité du substrat :**

Dans la partie la plus exposée aux marées, les espèces ne peuvent s'établir durablement. La stratégie adoptée par les plantes est un cycle de vie court : l'individu meurt après avoir fructifié. Cette stratégie est celle des espèces annuelles comme la Roquette de mer ou encore la Linaire à feuilles de thym. Leur développement rapide est facilité par la richesse en azote liée à la décomposition des laisses de mer.

Sur les avant-dune, le Chiendent à feuilles de joncs *Elytrigia juncea* possède une vitesse de croissance remarquable. Ses stolons très traçants lui permettent de maintenir un appareil végétatif aérien hors du sable.

Les espèces stolonifères des milieux dunaires sont également capables de reproduction végétative : un seul fragment de stolon peut engendrer la formation d'un nouvel individu, par totipotence des cellules végétales.

Ce sont principalement ces espèces stolonifères qui participent à la fixation des dunes.

- Adaptation à la sécheresse et au criblage du sable :

Sur les dunes blanches, particulièrement exposées au vent, l'Oyat déploie un attirail d'adaptations remarquables lui permettant d'affronter ce milieu particulièrement rude.

Les rhizomes peuvent prospecter le sable sur de grandes distances, donnant ainsi des drageons là où les conditions y sont favorables.

Les feuilles d'Oyat sont munies d'une cuticule cireuse lui permettant de résister à l'abrasion du sable et au dessèchement. Elles peuvent s'enrouler sur elles-mêmes, créant des cavités où le maintien d'un certain niveau hydrique permet de limiter l'évapotranspiration. Le système d'ouverture/enroulement de la feuille fonctionne avec des cellules bulliformes, qui se gorgent d'eau quand les conditions météorologiques sont humides, et qui se rétractent quand les conditions sont asséchantes.

Contre le vent asséchant, l'une des adaptations les plus efficaces consiste au développement d'une couverture duveteuse, permettant d'une part de limiter l'assèchement par le vent et d'autre part, de capter l'humidité de l'air ambiant (notamment nocturne). Ce duvet est notamment très apparent chez le Diotis maritime *Achillea maritima*.



Adaptation de trois espèces à l'érodabilité du substrat : de haut en bas *Convolvulus soldanella* et ses tiges aériennes traçantes, *Carex arenaria* et son réseau stolonifère souterrain, *Linaria thymifolia* et son cycle de vie bisannuel.

© Nymphalis, photos prises hors de la zone d'étude.

- Adaptation à la salinité :

Les espèces capables de résister à une certaine concentration en sel sont appelées halophytes. L'adaptation à la salinité du milieu se fait essentiellement par une crassulescence. Le sel, notamment l'ion sodium Na⁺ perturbe les fonctionnements biologiques de la plante en modifiant l'absorption en eau et en nutriments par les racines, la photosynthèse dans

les feuilles, en augmentant le stress oxydatif et en rentrant en compétition avec l'ion potassium K^+ , un élément nutritif majeur chez les plantes.

Les plantes adaptées à la salinité ambiante régulent ces phénomènes en accumulant des solutés (eau + ions) dans les organes aériens, leur permettant de contrecarrer l'effet osmotique d'une trop forte concentration en Na^+ dans le sol. Ainsi, les plantes observent une morphologie crassulescente, par accumulation d'eau et d'ions dans les vacuoles de leurs cellules. C'est notamment très visible chez la Linaria à feuilles de thym *Linaria thymifolia*, le Cakile maritime *Cakile maritima* et l'Obione *Halimione portulacoides*.

2.1. Espèces à statut

L'inventaire floristique a permis de relever la présence de **11 espèces végétales protégées** au niveau national et/ou régional.

Elles sont présentées ci-après par ordre alphabétique du nom scientifique :

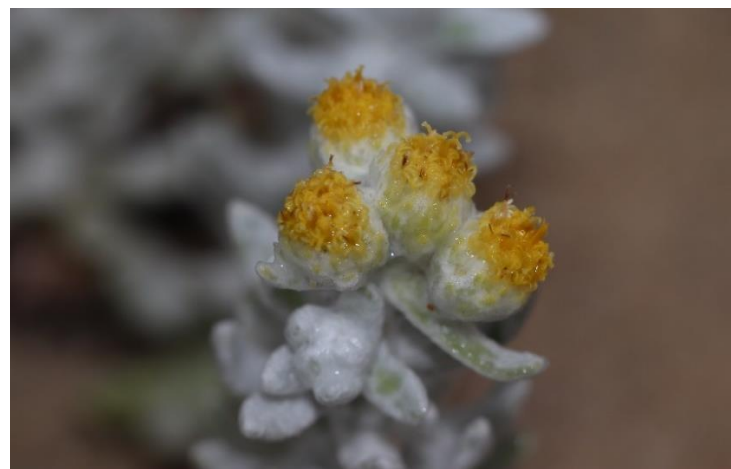
- La Diotis cotonneuse *Achillea maritima*

Espèce cantonnée en France aux côtes méditerranéennes et atlantiques, exclusivement aux dunes blanches à Oyat au sein de la zone d'étude.

Sa densité de poils forme un épais duvet remarquable, lui permettant de s'adapter à la sécheresse et aux dégradations par le vent. Il lui permet également de retenir l'humidité nocturne en été, adaptation nécessaire dans ce milieu à sécheresse estivale très marquée.

Les populations de la zone d'étude sont dans un état de conservation altéré, regroupées en quelques localités.

17 stations de 20 pieds en moyenne chacun ont pu être répertoriées. **La population est évaluée à 340 pieds. L'espèce présente un enjeu fort.**



Diotis cotoneuse en fleur

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 12.07.2021.

- L'Astragale de bayonne *Astragalus baïonensis* :

Avec sa tige grisâtre et son inflorescence pauciflore violette, elle se distingue très bien des autres espèces de fabacées. Son aspect grisâtre est dû à la fine couche de poils duveteux répartie le long de sa tige et sur ses feuilles.

L'espèce est cantonnée à la franche atlantique, française et espagnole. Sa répartition est plutôt discontinue : trois populations disjointes sont répertoriées : une vers Caen, une en Bretagne et la seconde sur la frange sud-ouest Landes-Gironde. **Les populations de la zone d'étude présentent un bon état de conservation, avec une évaluation de la population à 7000 pieds. L'espèce représente un enjeu fort.**



Belle population d'Astragale de Bayonne, formant parfois de véritables petits buissons prostrés.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 14.07.2021.

- L'Honckénye faux péplis ou Pourprier de mer *Honckenya peploides*

Plus commune sur la frange nord atlantique du littoral que dans le sud, le Pourprier de mer est une espèce vivace s'implantant en lisière des laisses de mer, sur le même habitat que le *Cakile maritime*. Aussi bien sur galet que sur sable, son caractère basophile explique la répartition de son implantation sur le littoral français.

Quelques pieds sur une seule station ont été observés sur site, au sein d'une dune embryonnaire peu impactée par le nettoyage des plages. Ce critère semble essentiel à la survie de l'espèce. **La population de la zone d'étude est donc dans un état de conservation altéré**, sujet à une forte pression anthropique. Elle représente un enjeu fort.



Quelques pieds isolés d'Honckénye faux péplis trouvés en lisière des laisses de mer.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 01.06.2022.

- **La Linaire des sables *Linaria arenaria***

La Linaire des sables est une espèce annuelle affectionnant les sables neutrophiles à basoclines. Répartie sur le littoral atlantique entre Dunkerque et la Gironde, cette espèce reste très rare. La floraison de l'année 2022, à la fin du mois de mars, était particulièrement précoce, habituellement plutôt comprise entre mai et juillet. Ce phénomène est très certainement dû aux températures particulièrement élevées et au stress hydrique marqué de cette année.

La population comprend 4 pieds, en limite extérieure, au nord de la zone d'étude, de l'autre côté de la route délimitant cette dernière. La population est en état de conservation plutôt altéré au vu du nombre de pieds existants. **Cette espèce présente un enjeu fort.**



Linaria arenaria juste en marge de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 31.03.2022.

- **La Linaire à feuilles de thym *Linaria thymifolia***

Espèce euatlantique, ses populations s'étendent de Biarritz à l'Île d'Oléron. Quelques stations sont mentionnées en Bretagne (OpenObs, consulté le 12/07/2022), l'espèce y semblant naturalisée (Dupont, 2015). Elle occupe les dunes blanches et arrières-dunes blanches, lorsque celles-ci n'ont pas évolué en dunes grises fixées. Les populations de la zone d'étude sont en bon état de conservation et recouvrent quasiment l'ensemble des dunes blanches du périmètre, ainsi que quelques stations arrière-dunaires sur les falaises de dunes, au pied des banquettes à *Elytrigia juncea*.

L'espèce présente un enjeu modéré. 306 pointages ont été effectués, avec en moyenne 10 pieds par pointage. La population est estimée à 3 060 pieds.



Belles populations de Linaire à feuilles de thym sur les dunes blanches de la zone d'étude.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, le 13.07.2021.

- **La Luzerne marine *Medicago marina* :**

Luzerne typique des sables du littoral, elle forme des colonies très importantes au sein de la zone d'étude. L'état de conservation des populations est particulièrement bon au sein des dunes blanches de la zone d'étude, comptabilisant une population évaluée à 2 090 pieds. **Cette espèce présente un enjeu modéré.**



Luzerne maritime s'installant sur des sables légèrement riches en bases.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 12.07.2021.

- **Le Lys de mer** *Pancratium maritimum*

Le Lys maritime est une espèce vivace du littoral méditerranéen, s'étendant sur la frange atlantique de la France. Espèce xérophile et psammophile, elle possède la capacité de s'enterrer plus profondément en cas d'éolisation du sable, ou d'allonger sa tige en cas de recouvrement trop important. Ses adaptations lui permettent de jouer un rôle dans la stabilisation des zones sableuses. La population est constituée de 2 pieds au sein de la zone d'étude, en état de conservation altéré, en marge des aménagements routiers de la station balnéaire. Elle représente un enjeu modéré.

- **L'Oseille des rochers** *Rumex rupestris*

Espèce typiquement atlantique, l'Oseille des rochers est répartie sur la frange atlantique nord, de la Rochelle à Cherbourg, avec une population disjointe en Gironde.

Espèce préférant les rochers soumis aux embruns, elle est très tolérante à la salinité et ne peut vivre que dans une atmosphère à humidité élevée.

La population de Gironde comprend, selon l'INPN (consulté le 12.07.2022), 4 stations. Celle de Vendays-Montalivet est donc une nouvelle découverte. Son état de conservation est cependant altéré, avec une population d'une dizaine de pieds en marge d'un accès à la plage qui fait l'objet d'un entretien régulier. **L'enjeu de cette espèce est jugé fort.**



Oseille des rochers au sein de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 12.07.2021.

- **La Silène conique** *Silene conica*

Petite silène au calice renflé et à corolle rose fuchsia, la Silène conique apprécie les champs sablonneux et les alluvions des rivières. Plutôt xérophile, elle s'implante principalement sur les littoraux, autant méditerranéens qu'atlantiques. Cependant, n'étant pas tolérante à la

salinité, elle se retrouve dans les secteurs protégés des embruns ou en arrière-dunes.

La population au sein de la zone d'étude est constituée d'une trentaine de pieds, présents uniquement en dune grise. **Cette espèce représente un enjeu modéré.**

- **La Silène de Porto** *Silene portensis*

La Silène de Porto est une espèce protégée au niveau régional, présente sur la côte atlantique, avec quelques populations connues en remontant la vallée du Rhône (Cavaillon, Orange, Bollène).

La zone d'étude comprend une populations de 60 pieds environ au sein du secteur de dunes grises fixées. Cependant elle reste dans un état de conservation plutôt altéré. Deux autres stations, en dune blanche dégradée, comptabilisent seulement quelques pieds, pour une population totale estimée à **70 pieds**. **Cette espèce présente un enjeu modéré.**



Silène de Porto en fleur.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 14.07.2021.

- **Le Crépis bulbeux** *Sonchus bulbosus*

Espèce protégée au niveau régional, de répartition euryméditerranéenne, elle est commune sur le croissant méditerranéen français et en Corse, occupant aussi bien les plages sableuses, les bords de rivières que les peuplements à lentisques et caroubiers. C'est une espèce qui supporte peu la concurrence végétale et s'installe donc plutôt sur des sols sableux nus, dans le cas du littoral atlantique. L'espèce est moins fréquente en Atlantique, à effectifs plus réduits, et occupe exclusivement les dunes blanches et grises. Sa floraison est plutôt précoce et très éphémère.

Une population estimée à 1 850 pieds a été observée au sein de la zone d'étude. L'espèce présente un enjeu modéré.



Feuilles de Crépis bulbeux émergeant du sable.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 13.07.2021.

En complément des 11 espèces protégées, **10 espèces sont classées déterminantes ZNIEFF au niveau régional** : le Panicaut de mer *Eryngium maritimum*, le Gaillet des sables *Galium arenarium*, le Chêne vert *Quercus ilex*, la Silène de Thore *Silene uniflora* subsp. *thorei*, le Criste marine *Crithmum maritimum*, la Matthiole à feuilles sinuées *Matthiola sinuata*, le Saule des dunes *Salix repens* var. *dunensis*, l'Aster maritime *Tripolium pannonicum*, la Jacinthe d'Espagne *Hyacinthoides hispanica* et *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*.

Parmi les espèces ZNIEFF, seule la Jacinthe d'Espagne ne représente pas d'enjeu de conservation. Elle est notamment classée comme espèce exotique envahissante potentielle. Les 9 autres correspondent à des espèces typiquement littorales, avec pour une grande partie une répartition euatlantique. Cette répartition nationale et mondiale très restreinte sur des milieux subissant une très forte pression anthropique confère à toutes un enjeu écologique de conservation *a minima* faible.



Galium arenarium

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 12.07.2021.



Silene uniflora subsp. *thorei*

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 12.07.2021.



Figure 3 : Répartition française du Gaillet des sables. Source : INPN.

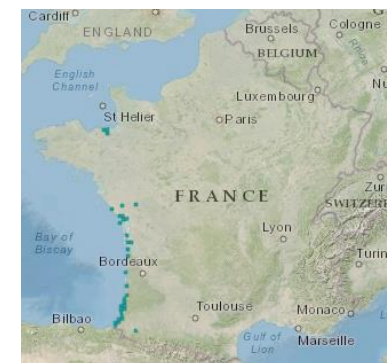


Figure 4 : Répartition française de la Silène de Thore. Source : INPN.



Tapis de *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza* au port prostré caractéristique.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 16.09.2021.

Enfin, une espèce sans statut particulier mérite cependant que l'on y prête une attention particulière : il s'agit du **Bec de grue glutineux** *Erodium lebelii*. Espèce exclusivement psammophile et de répartition euatlantique, fréquentant notamment les dunes blanches, ses populations sont assez limitées et localisées. Une vingtaine de pieds ont été observés dans les

milieux arrière-dunaires de la zone d'étude. **L'espèce représente un enjeu modéré.**



Erodium lebelii au sein de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, le 31.03.2022.

Les espèces végétales présentant un enjeu sont décrites dans le tableau ci-après (classement par ordre alphabétique du nom scientifique).

Seules les espèces végétales protégées sont représentées sur la carte succédant au tableau, avec des cartes produites pour chaque espèce.

Tableau 5 : Récapitulatif des espèces végétales à enjeu relevées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Diotis maritime <i>Achillea maritima</i>	LRN(LC), LRR(LC), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Astéracée vivace de petite taille (20 cm à 50 cm), pouvant former des colonies très cotonneuses et aromatiques. Floraison estivale (juillet à août). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Stolonifère. Aire de distribution mondiale : France, sur la côte atlantique et méditerranéenne. Répartition en France : Côte atlantique, Méditerranée et Corse. Quelques stations connues du côté de la Manche. Ecologie : Espèce xérophyte, psammophyte, croissant uniquement sur dune blanche, milieu pour lequel elle semble parfaitement adaptée, grâce à son voile cotonneux. Effectifs et état des populations sur le site : 340 pieds ont été comptabilisés, sous la forme de 17 stations de 20 pieds en moyenne chacun, dont certaines stations sont présentes en contexte dégradé (cf. photo ci-contre). Ces stations sont regroupées au nord de la zone d'étude. 	RESIDENT	ALTERE	FORT

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Astragale de Bayonne <i>Astragalus baionensis</i>	LRN(LC), LRR(LC), PN(NV1), ZNIEFF(R)	Biologie : Fabacée vivace de petite taille (10 cm à 40 cm), pouvant former des colonies très recouvrantes. Floraison de juin à août, assez discrète. Aire de distribution mondiale : France et Espagne, sur la côte atlantique. Répartition en France : Côte atlantique, de la Bretagne à Bayonne, en populations disjointes. Ecologie : Espèce xérophile, psammophile, croissant uniquement sur dune mobile des côtes atlantiques. Effectifs et état des populations sur le site : 7 000 pieds ont été comptabilisés, représentant 7 stations de 1 000 pieds en moyenne chacune.	RESIDENT	BON	FORT
 Criste marine <i>Crithmum maritimum</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Apiacée vivace de petite à moyenne taille (20 cm à 50 cm), crassulescente. Floraison estivale, de juillet à octobre. Aire de distribution mondiale : Europe géographique élargie à ses îles atlantiques. Répartition en France : Côte atlantique et méditerranéenne. Ecologie : Espèce xérophile, affectionnant l'humidité ambiante procurée par les embruns. Halophile, préférentiellement sur rochers. Effectifs et état des populations sur le site : Quelques pieds épars observés.	RESIDENT	ALTERE	FAIBLE
 Bec de grue glutineux <i>Erodium lebelii</i>	LRN(LC), LRR(LC)	Biologie : Petite (8 à 40 cm) plante annuelle de la famille des Géraniacées. Floraison printanière et estivale (mars - août). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Europe de l'ouest, principalement sur le littoral. Répartition en France : Littoral atlantique, ailleurs l'identification de l'espèce est à confirmer. Ecologie : Elle affectionne les terrains sablonneux, des dunes littorales. Effectifs et état des populations sur le site : Une stations d'une vingtaine de pieds ont été comptabilisées au sein de la zone d'étude.	RESIDENT	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Panicaud de mer <i>Eryngium maritimum</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Espèce vivace de 30 à 60 cm de la famille des Apiacées. Floraison estivale (juin - septembre). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Européenne, en région tempérée. Répartition en France : Littoraux sableux, sur une répartition quasi continue (Mer du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée, Corse). Ecologie : Espèce psammophile stricte du littoral, elle s'installe exclusivement sur les dunes blanches. Effectifs et état des populations sur le site : Cette espèce reste largement répartie sur l'ensemble des dunes blanches en bon état de conservation de la zone d'étude. La population y est donc conséquente, avec plusieurs centaines de pieds.	RESIDENT	BON	MODERE
 Gaillet des sables <i>Galium arenarium</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Petite (10 à 30 cm) plante vivace de la famille des Rubiacées. Floraison estivale (juin - septembre). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Littoral atlantique stricte. France et nord de l'Espagne. Répartition en France : Littoral Atlantique, de Cherbourg au Pays Basque. Ecologie : Espèce psammophile, elle s'installe uniquement au niveau des dunes blanches ou milieux arrière-dunaires à faible concurrence végétale. Effectifs et état des populations sur le site : Espèce présente en quelques localités de la zone d'étude, totalisant environ une centaine de pieds.	RESIDENT	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Honckénia fausse-péplide <i>Honckenya peploides</i>	LRN(LC), LRR(VU), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Plante vivace, gazonnante, au tige couchée et coriace de la famille des caryophyllacées. Floraison printanière et estivale (mai-août). Reproduction par graines. Dispersion hydrochore. Aire de distribution mondiale : Littoraux du Nord et arctique. Répartition en France : Littoral atlantique nord. Ecologie : Espèce psammophile, halophile, elle s'installe au niveau des dunes embryonnaires, là où les laisses de mer sont assez conséquentes pour apporter la matière organique dont elle a besoin. Effectifs et état des populations sur le site : Une station de 4 pieds a été observée sur site au sud de la zone d'étude, sur le secteur où la plage est la moins entretenue.	RESIDENT	DEGRADE	FORT
 Linaire des sables <i>Linaria arenaria</i>	LRN(LC), LRR(EN), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Petite plante annuelle de la famille des plantaginacées, pubescente visqueuse. Floraison printanière et estivale (mai - septembre). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : Littoral du Nord de la France Répartition en France : Littoral du Nord de la France, en limite sud de répartition en Aquitaine. Ecologie : Espèce psammophile, particulièrement adaptée au manque de matière organique. Elle ne s'installe que dans les milieux sablonneux des bords de mer, en arrière-dune cependant car peu tolérante à la salinité. Effectifs et état des populations sur le site : Une station de 4 pieds a été observée en marge de la zone d'étude.	RESIDENT	ALTERE	FORT

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Linaire à feuilles de thym <i>Linaria thymifolia</i>	LRN(LC), LRR(LC), PN(NV1), ZNIEFF(R)	Biologie : Petite espèce (10 à 30 cm) bisannuelle ou vivace de la famille des Plantaginacées. Floraison estivale (juin-août). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Littoral français. Répartition en France : Littoral atlantique stricte, de La Rochelle à Biarritz. Ecologie : Elle s'installe en milieu dunaire, principalement en dune blanche. Effectifs et état des populations sur le site : 306 pointages ont été effectués, avec en moyenne 10 pieds par pointage. La population est estimée à 3 060 pieds, bien répartis sur l'ensemble des dunes blanches de la zone d'étude, dont certaines sont altérées à dégradées. La région Nouvelle-Aquitaine porte une grande responsabilité dans la conservation de cette espèce à enjeu modéré.	RESIDENT	BON	MODERE
 Matthiolo à feuilles sinuées <i>Matthiola sinuata</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Plante bisannuelle de la famille des Brassicacées, pubescente visqueuse. Floraison printanière et estivale (Mai - Septembre). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : littoral nord de la méditerranée, littoral atlantique de l'Espagne, de l'Angleterre et de la France. Répartition en France : Littoral français, atlantique comme méditerranéen, Corse comprise. Ecologie : Espèce psammophile, xérophile, adaptée aux conditions des littoraux. Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce est répartie sur les ensembles des dunes blanches du nord de la zone d'étude, avec près d'une centaine de pieds observés.	RESIDENT	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Luzerne marine <i>Medicago marina</i>	LRN(LC), LRR(LC), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Plante vivace de 20 à 50 cm de la famille des fabacées, pouvant localement former de belles colonies. Floraison printanière (avril - juin). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : Littoral nord de la méditerranée, littoral atlantique de l'Espagne, de l'Angleterre et de la France. Répartition en France : Littoral français, atlantique comme méditerranéen, Corse comprise. Ecologie : Espèce psammophile, xérophile, adaptée aux conditions des littoraux. Effectifs et état des populations sur le site : 209 pointages ont été effectués, avec en moyenne 10 pieds par pointage. La population est estimée à 2 090 pieds, répartis au nord de la zone d'étude au sein des dunes blanches.	RESIDENT	BON	MODERE
 Lys de mer <i>Pancratium maritimum</i>	LRN(LC), LRR(NT), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Plante vivace de 30 à 60 cm de la famille des amaryllidacées. Floraison estivale (juillet - septembre). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : littoraux européens. Répartition en France : Littoral français, atlantique comme méditerranéen, Corse comprise. Ecologie : Espèce psammophile, xérophile, adaptée aux conditions des littoraux. Effectifs et état des populations sur le site : 2 pieds ont été comptabilisés sur site, en lisière de route. Les stations peuvent être sujettes à des dégradations en raison de leur proximité avec des aménagements touristiques.	RESIDENT	ALTERE	MODERE

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Oseille des rochers <i>Rumex rupestris</i>	LRN(LC), LRR(CR), PN(NV1), DH(4), DH(2), ZNIEFF(R) ZH	Biologie : Plante vivace de 30 à 80 cm de la famille des Polygonacées. Floraison estivale (Juillet-Septembre). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : littoraux français atlantiques, îles anglo-normandes, Espagne occidentale. Répartition en France : Littoral français atlantique, de la Gironde à la Manche Ecologie : Espèce affectionnant les roches marins soumis aux embruns. Effectifs et état des populations sur le site : Une station de quelques pieds relevés au sein de la zone d'étude, en partie nord, en lisière d'un chemin d'accès à une plage.	RESIDENT	DEGRADE	FORT
 Saulx des dunes <i>Salix repens var. dunensis</i>	LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Plante vivace de 20 à 80 cm pouvant former un sous-arbrisseau de la famille des Salicacées. Floraison printanière (avril - juin). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Littoral atlantique français. Répartition en France : Littoral français atlantique, quelques populations continentales, sur le plateau landais, dans le bassin parisien et au niveau du Massif-Central. Ecologie : Espèce psammophile, oligotrophile, hygrophile des pannes dunaires et des dunes littorales. Effectifs et état des populations sur le site : Une station a été observée lors de l'inventaire couvrant une surface de 2 m² environ, au niveau d'une arrière-dune.	RESIDENT	BON	FORT

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Silène conique <i>Silene conica</i>	LRN(LC), LRR(LC), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : Plante annuelle pubescente de 10 à 30 cm de la famille des Caryophyllacées. Floraison printanière à estivale (mai - juillet). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : Europe occidentale tempérée, quelques données ponctuelles en orient. Répartition en France : Littoral français, atlantique comme méditerranéen, bassin parisien et Centre, plaine valencienne et Alpes-Maritimes. Ecologie : Espèce psammophile des milieu sableux stabilisés, préférentiellement à tendance calcaire. Effectifs et état des populations sur le site : 30 pieds ont été comptabilisés avec 6 pointages de 5 pieds en moyenne. Ils sont disposés sur l'unique dune grise (ou dune blanche en transition) de la zone d'étude.	RESIDENT	ALTERE	MODERE
 Silène de Porto <i>Silene portensis</i>	LRN(LC), LRR(LC), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : C'est une caryophyllacée annuelle de taille moyenne (10 à 40 cm) qui fleurit en été. Pollinisation entomophile. Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : Méditerranéo-atlantique. Répartition en France : La répartition française connue couvre essentiellement le littoral sud-atlantique (elle est rare en zone méditerranéenne française). Elle est plus commune au sud de son aire de répartition, notamment en Espagne ou au Maroc. L'espèce est commune sur les dunes actives littorales des Landes et de la Gironde. Ecologie : Elle affectionne les sables oligotrophes xérophiles, naturellement présents au niveau des systèmes dunaires littoraux et fluviaux et des secteurs à sous-sol donnant par désagrégation des sols sableux (granits, alluvions, etc.). Effectifs et état des populations sur le site : 3 stations de quelques pieds, dont une au sein d'un secteur de dune grise. Cette dernière comprend une soixantaine de pieds, alors que les deux autres, localisées en secteur de dune blanche dégradée, ne comptabilisent que quelques pieds chacune.	RESIDENT	BON	MODERE

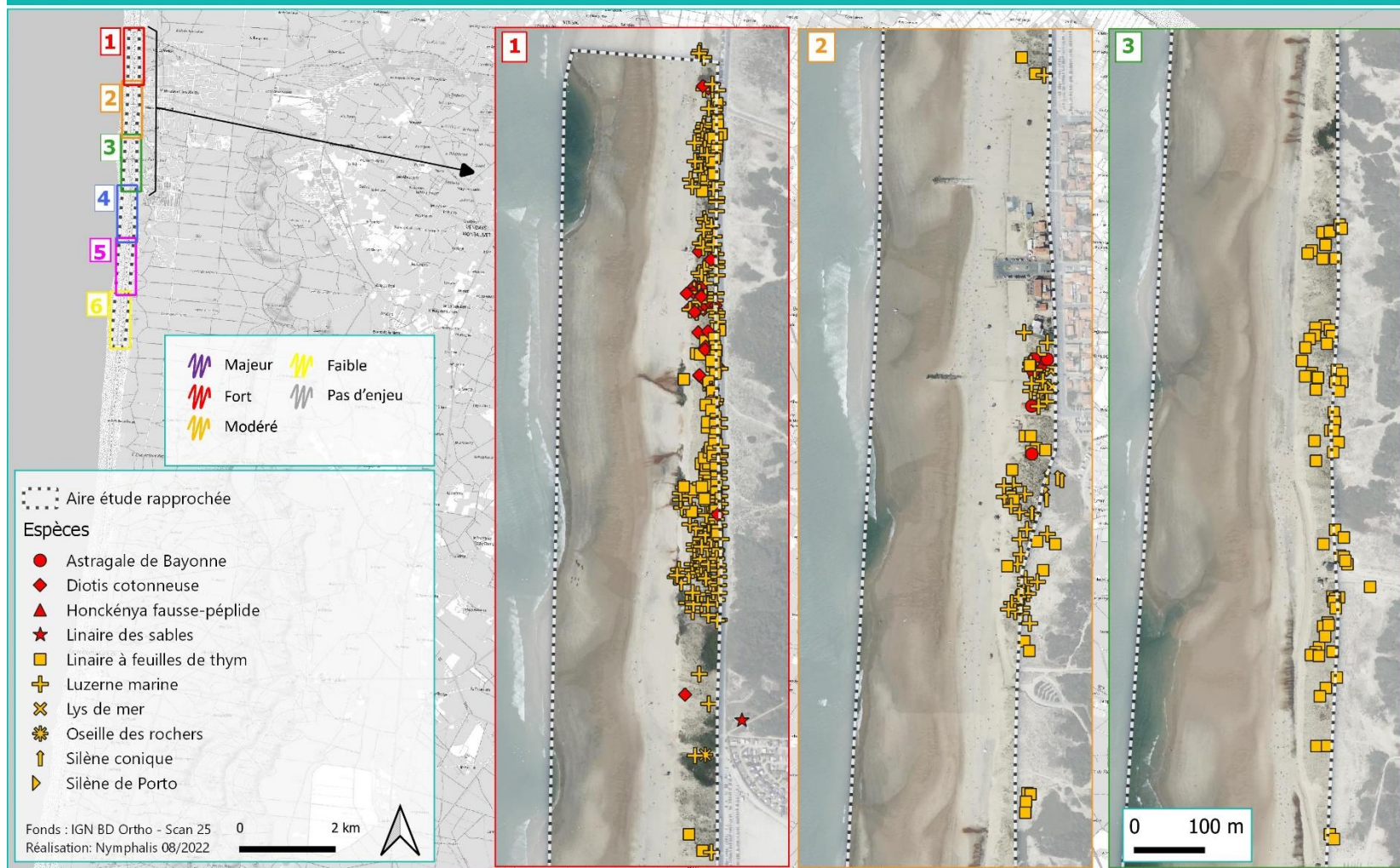
ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Silene de Thore <i>Silene uniflora subsp. thorei</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : C'est une caryophyllacée annuelle de taille moyenne (10 à 40 cm). Floraison printannière à estivale (mai-août). Reproduction par graines. Dispersion barochore. Aire de distribution mondiale : France. Répartition en France : Littoral atlantique, de Biarritz à la Roche-sur-Yonne, une population à Saint-Malo. Ecologie : Sous-espèce littorale, elle a besoin de conditions atlantiques pour s'épanouir, sur substrat sableux et soumis aux embruns. Effectifs et état des populations sur le site : Présente sur l'ensemble des dunes blanches en bon état de conservation de la zone d'étude.	RESIDENT	BON	MODERE
 Solidago à racines longues <i>Solidago virgaurea subsp. macrorhiza</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R)	Biologie : Plante vivace, prostrée de 10 à 150 cm de la famille des Astéracées. Floraison estivale (Juillet-Septembre). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : littoraux français atlantiques. Répartition en France : Littoral français atlantique. Ecologie : Espèce psammophile, xérophile, de milieu dunaire. Malgré l'élévation au rang de sous-espèce, il semblerait que cette morphologie particulière en contexte dunaire soit le résultat des contraintes environnementales et non d'une claire distinction populationnelle avec le type du genre. <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>macrorhiza</i> ne serait donc qu'un écotype. Effectifs et état des populations sur le site : La population est relativement importante au sein de la zone d'étude, comptabilisant plus d'une centaine de pieds en contexte de dune blanche.	RESIDENT	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU
 Crépis bulbeux <i>Sonchus bulbosus</i>	LRN(LC), LRR(LC), PR, ZNIEFF(R)	Biologie : C'est une asteracée vivace bulbeuse de petite taille (5 à 15 cm) qui forme des colonies de rosettes feuillées qui fleurissent sporadiquement. Pollinisation entomophile. Reproduction par graines et stolons. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Sténoméditerranéenne. Répartition en France : La répartition française connue couvre essentiellement la région méditerranéenne où elle apparaît d'autant plus commune que l'on se rapproche du littoral (espèce thermophile). Elle est plus rare sur le littoral atlantique. Ecologie : En zone méditerranéenne, elle est assez ubiquiste au niveau de biotopes ouverts et secs : pelouses sèches écorchées, dunes, pinèdes claires, etc. Sur l'Atlantique, elle semble présente seulement au sein des habitats les plus chauds et ouverts d'une bande littorale très ténue. Effectifs et état des populations sur le site : 85 pointages ont été effectués, avec une moyenne de 100 pieds par pointage, dont une évaluée à 1 000 pieds. Au total, la population de la zone d'étude est évaluée à 1 850 pieds, majoritairement sur la partie nord du périmètre d'étude, avec deux stations distinctes sur la partie sud.	RESIDENT	BON	MODERE
 Aster maritime <i>Tripolium pannonicum</i>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(R) ZH	Biologie : Plante vivace de 30 à 60 cm de la famille des Astéracées. Floraison estivale (Juillet-Septembre). Reproduction par graines. Dispersion anémochore. Aire de distribution mondiale : Eurasie tempérée de l'hémisphère nord. Répartition en France : Littoral français, atlantique comme méditerranéen, Corse comprise, avec une population continentale isolée vers Nancy. Ecologie : Espèce des marés salés, hygrophile, typique des shorres. Effectifs et état des populations sur le site : Quelques pieds ont été observés au niveau des roselières subhalophiles sur suintement.	RESIDENT	ALTERE	FAIBLE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

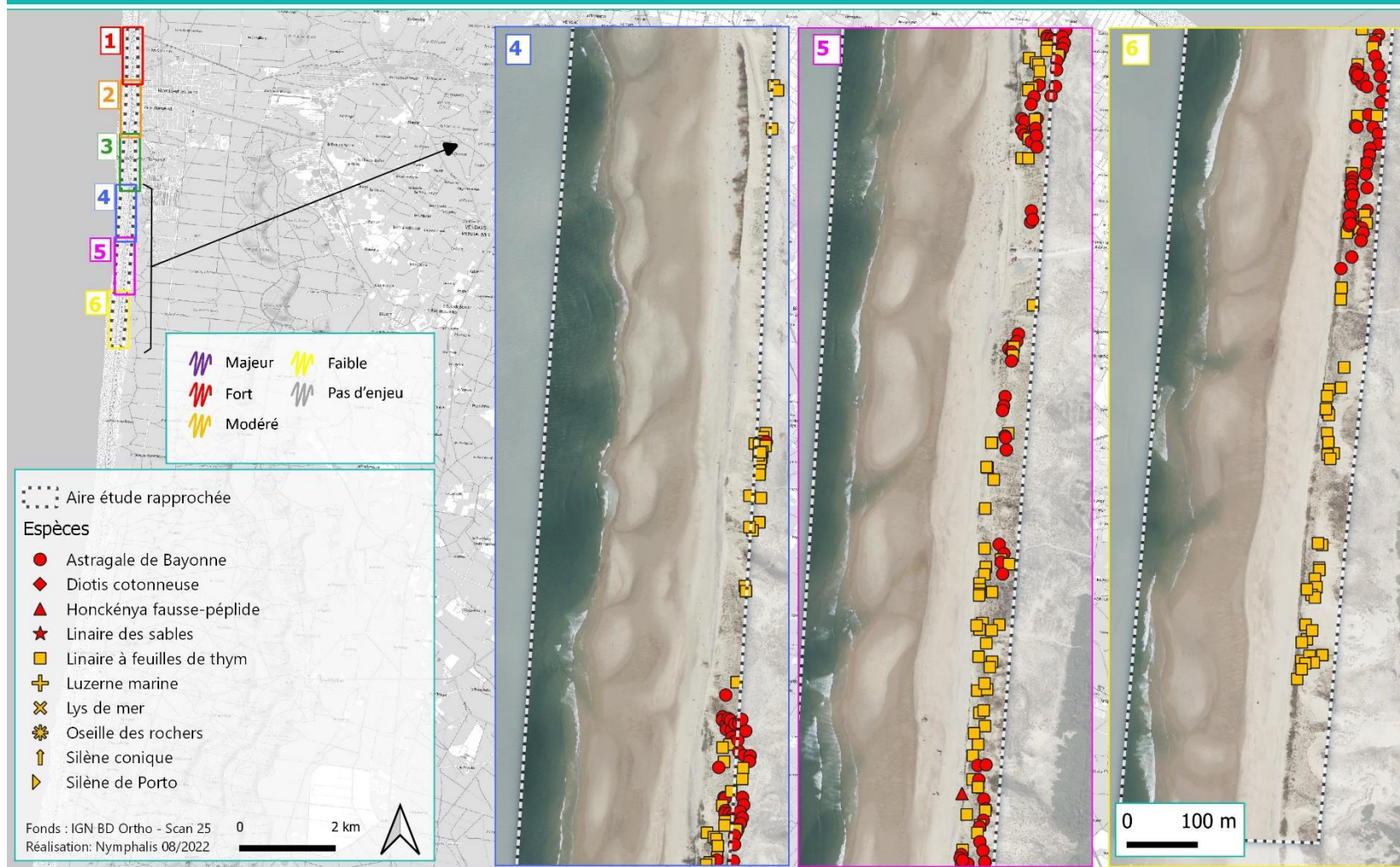
Localisation des enjeux floristiques (1/2)



Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

Localisation des enjeux floristiques (2/2)



Carte 6 : Localisation des enjeux floristiques

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

2.2. Espèces exotiques envahissantes

L'inventaire a permis de mettre en évidence la présence de **17 espèces exotiques**, listées au sein du tableau ci-dessous, selon le référentiel taxonomique Taxref :

Tableau 6 : Espèces végétales exotiques relevées dans la zone d'étude

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	STATUT
<i>Brassica tournefortii</i> Gouan, 1773	Chou de Tournefort	INV(I)
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux	INV(I)
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine	INV(I)
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	INV(I)
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe de Jovet	INV(I)
<i>Euphorbia polygonifolia</i> L., 1753	Euphorbia à feuilles de renouée	INV(I)
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	INV(I)
<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	INV(I)
<i>Lycium barbarum</i> L., 1753	Lyciet commun	INV(I)
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	INV(I)
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze, 1891	Épinard de (la) Nouvelle-Zélande	INV(I)
<i>Tristagma uniflorum</i> (Lindl.) Traub, 1963	Iphéion	INV(I)
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca	INV(I)
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	INV(J)
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	INV(J)
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis	INV(J)
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm., 1944	Jacinthe d'Espagne	INV(M)

Légende : Espèce allochtone effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante). Prise en compte seulement des espèces classées **I (Introduit)**, **J (Introduit envahissant)**, **M (Introduit non établi)** et **B (Occasionnel)** dans TAXREF. Ces espèces introduites sont généralement codées

LRN(NA) dans la liste rouge nationale. Les espèces considérées comme effectivement invasives sont ainsi codées INV(I) dans la liste flore.

Ces espèces sont majoritairement observées au niveau des habitats perturbés de friches siliceuses, mais également au sein des dunes blanches en état de conservation altéré de la zone d'étude. En fait, ces espèces s'implantent au sein des habitats les moins stables.

En l'état actuel, ces espèces ne représentent pas une menace significative mais leur recouvrement nécessite un suivi, notamment celui de *Yucca gloriosa*.



Yucca gloriosa, installé sur un habitat de dune blanche, le 12.07.2021.



Euphorbia polygonifolia, le 13.07.2021



Brassia tournefortii, le 15.09.2021



Tristagma uniflora, le 31.03.2022.

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude.

3. Invertébrés

Une liste de **32 espèces d'invertébrés** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes comprenant 4 espèces de gastéropodes, et 28 espèces d'insectes dont 8 espèces de coléoptères, 6 espèces d'hémiptères, 2 espèces d'hyménoptères, 7 espèces de lépidoptères et 5 espèces d'orthoptères.

Les espèces se partagent, entre :

- Des espèces à large répartition euro-sibérienne, avec toutefois une préférence pour les milieux xérophiles sablonneux ;
- Des espèces de répartition euatlantique, avec notamment un cantonnement aux habitats dunaires littoraux, comme par exemple la punaise *Eurydema herbacea* ou encore le coléoptère *Tentyria interrupta*.

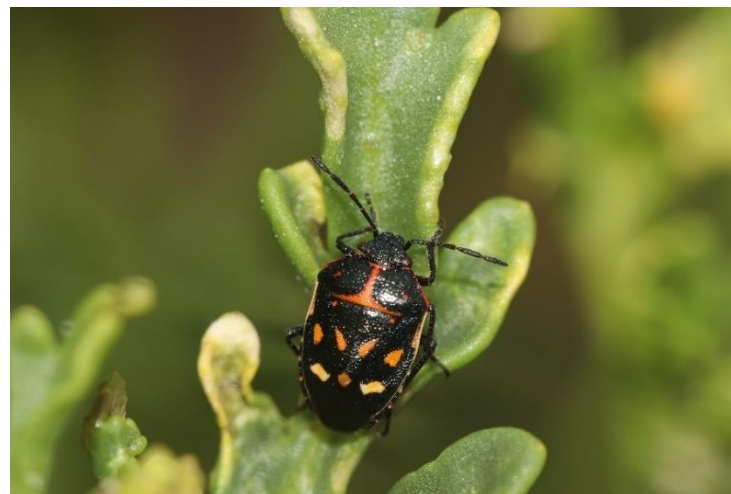
La richesse spécifique en invertébrés est faible et pourrait être expliquée par l'expertise de seulement quelques habitats dunaires, principalement la dune mobile, dont les conditions environnementales y sont très sélectives. Elle peut également être expliquée par l'état de conservation des habitats, altéré en plusieurs localités de la zone d'étude (érosion).

Concernant les mollusques gastéropodes, les espèces dominantes au sein des espaces dunaires sont la Caragouille rosée *Theba pisana* ou encore le Cornet étroit *Cochlicella acuta* et l'Hélicette carénée *Xeroplexa intersecta*.

Concernant les coléoptères, les espèces recensées sont un mélange d'espèces strictement inféodées aux habitats dunaires, en tout cas sableux (*Cicindela hybrida*, *Phylan gibbus*, *Tentyria interrupta*), avec d'autres espèces plus euryèces comme *Rhagonycha fulva* et *Tropinota hirta*.

L'absence de *Philopodon plagiatus*, dont les larves vivent aux dépens de l'Oyat, espèce pourtant commune dans les dunes, est sans doute un témoin de l'état de conservation altéré des dunes mobiles à Oyat.

Concernant les hémiptères, nous pouvons relever la présence d'une espèce de répartition euatlantique, monophage, inféodée aux dunes embryonnaires riches en Roquette de mer *Cakile maritima* : *Eurydema herbacea*. L'espèce a été observée en seulement deux localités de la zone d'étude, alors que la Roquette de mer est assez abondante. Cette espèce semble donc rare localement, comme évoqué par Lupoli & Dusoulhier (2015).



Eurydema herbacea (Hemiptera – Pentatomidae), individu observé sur une feuille de Roquette de mer.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 14.07.2021.

L'espèce était en syntopie avec deux autres espèces d'*Eurydema* : *Eurydema oleracea* et *E. ornata*.

Du point de vue des lépidoptères, les espèces recensées sont communes à très communes localement, à l'exception de l'Azuré du Genêt *Plebejus idas*, qui est d'ailleurs classé dans la catégorie EN (En danger) selon la liste rouge régionale. Au sein des départements littoraux, selon la base de données FAUNA, l'espèce semble cantonnée aux dunes. Son écologie semble mal connue, avec une action au sein du Plan National d'Actions des papillons de jour en Aquitaine visant à une « Amélioration de la connaissance de

l'écologie de *Plebejus idas* en milieu dunaire ». Elle peut utiliser comme plante-hôte et nourricière le Lotier corniculé *Lotus corniculatus*.



Plebejus idas (Lepidoptera – Lycaenidae), individu observé au sein de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 14.07.2021.

Enfin, concernant les orthoptères, les espèces dominantes sont des espèces de milieux lacunaires en végétation, notamment des œdipodes avec l'œdipode turquoise *Oedipoda caerulea* ou encore l'œdipode aigue-marine *Sphingonotus caerulea*, mais aussi le Criquet de Jago *Dociostaurus jagoi*, espèce de répartition méditerranéo-atlantique, dont les données en Nouvelle-Aquitaine se situent seulement dans le Médoc et sur le littoral charentais.



Dociostaurus jagoi (Orthoptera – Acrididae), individu juvénile observé au sein de la dune mobile à Oyat.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 14.09.2021.

Aucune espèce protégée n'a été mise en évidence dans le cadre de l'inventaire et n'est attendue au sein de la zone d'étude.

4. Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'amphibien n'a été relevée dans le cadre des inventaires naturalistes diurnes et nocturnes, du fait notamment de l'absence de pièces d'eau favorables à leur reproduction.

Seuls des individus en phase de dispersion terrestre peuvent être rencontrés au sein de la zone d'étude, tout particulièrement des individus de Crapaud épineux *Bufo spinosus*, espèce assez vagabonde en phase terrestre. Selon la base de données naturalistes FAUNA, les données de Pélobate cultripède *Pelobates cultripipes* sont soit plus méridionales, soit plus septentrionales que le littoral de Vendays-Montalivet. L'espèce, en l'absence de lacs dunaires proches de la zone d'étude, n'est pas attendue au sein de la zone d'étude.

Seule une espèce de reptile a été relevée dans le cadre des inventaires naturalistes : le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis*. Plusieurs individus de l'espèce ont été relevés en quelques localités de la zone d'étude.

Une attention particulière a été portée au Lézard ocellé *Timon lepidus*. Plusieurs protocoles d'inventaires ont d'ailleurs été mis en œuvre :

- prospection pédestre pour inventorier les individus en insolation ou en déplacement, avec notamment un inventaire automnal pour les individus juvéniles qui représentent la phase dispersive de l'espèce ;
- recherche de traces et indices de présence, notamment les empreintes et les fèces de l'espèce ;
- recherche d'individus en insolation par drone.

Aucun des protocoles mis en œuvre n'a permis de mettre en évidence la présence de l'espèce au sein de la zone d'étude.

Selon la bibliographie, la présence et l'abondance de l'espèce sont étroitement liées à la présence de gîtes naturels et/ou artificiels (Castilla & Bauwens, 1992 ; Diaz *et al.*, 2006). En contexte dunaire, la bibliographie

informe de l'importance des terriers de lapins et des trous de rongeurs (Grillet *et al.*, 2010 ; Doré *et al.*, 2011).

Les opportunités de gîtes au niveau de la zone d'étude sont nulles à très réduites, en l'absence de terriers de lapins. C'est plutôt au niveau des dunes grises, sur sable stabilisé, ou à l'interface entre la dune boisée et la dune grise, que les opportunités de gîte sont les plus importantes.

Au sein de la zone d'étude, seuls des individus en dispersion sont donc attendus, mais avec une probabilité faible.

Aussi, les enjeux de la zone d'étude concernant les amphibiens et les reptiles sont jugés très faibles à nuls, en l'absence de gîtes favorables pour l'abri des reptiles.

5. Oiseaux

Une liste de **34 espèces d'oiseaux** (cf. liste ci-après et en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes.

Le tableau ci-après précise le statut local de chaque espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 7 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	Migrateur – hivernant.
<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit rousseline	Nicheur possible.
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Migrateur – hivernant.
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	Tournepierre à collier	Migrateur – hivernant.
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	Bécasseau sanderling	Migrateur – hivernant.
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Recherche alimentaire.
<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Gravelot à collier interrompu	Nicheur certain (simulation de blessure)
<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758	Grand Gravelot	Migrateur – hivernant.
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	Recherche alimentaire.
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Recherche alimentaire.
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Recherche alimentaire.
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Recherche alimentaire.
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi	Nicheur possible.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Recherche alimentaire.
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Recherche alimentaire.
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Recherche alimentaire.
<i>Ichthyophaga melanocephala</i> (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	Migrateur – hivernant.
<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	Goéland brun	Recherche alimentaire.
<i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758	Goéland marin	Recherche alimentaire.
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophaea	Recherche alimentaire.
<i>Morus bassanus</i> (Linnaeus, 1758)	Fou de Bassan	Recherche alimentaire.
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Nicheur certain (alarme)
<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	Migrateur – hivernant.
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	Migrateur – hivernant.

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Nicheur probable.
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	Recherche alimentaire.
<i>Rissa tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Mouette tridactyle	Migrateur – hivernant.
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Nicheur possible.
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Recherche alimentaire.
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	Recherche alimentaire.
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	Recherche alimentaire.
<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Sterne caugek	Recherche alimentaire.
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Migrateur – hivernant.
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Recherche alimentaire.

Les différentes sessions d'inventaires ont permis de relever aussi bien des espèces nicheuses que des espèces migratrices et hivernantes.

Parmi les espèces migratrices/hivernantes, la zone d'étude se positionne au sein d'un couloir migratoire largement emprunté par de nombreuses espèces de passereaux, limicoles et laridés notamment. L'éstran constitue un habitat de halte migratoire et de repos apprécié par de nombreux laridés et un habitat de recherche alimentaire favorable aux limicoles.



Stationnement d'un groupe de laridés avec des individus de Sterne caugek, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Goéland cendré et Mouette rieuse

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 31.03.2022.



Groupe de 3 individus de Mouette tridactyle en déplacement.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 31.03.2022.



Stationnement et quête alimentaire d'un groupe de Bécasseau sanderling et d'un individu de Grand gravelot au sein de la zone d'étude.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 15.09.2021.

Les dunes constituent également un habitat de halte migratoire pour de nombreuses espèces migratrices, plus particulièrement des passereaux.

Concernant les espèces nicheuses, la diversité de la zone d'étude est assez faible, en lien avec la nature des habitats qui impose aux oiseaux une nidification au sol, et donc un certain mimétisme pour se prémunir des prédateurs.

Seules six espèces sont jugées nicheuses au sein de la zone d'étude, avec des niveaux variables de probabilité.

Parmi ces espèces, deux présentent un enjeu notable : **le Pipit rousseline** et **le Gravelot à collier interrompu**.

Le **Gravelot à collier interrompu** est une espèce qui fréquente les estrans sableux, les zones de galets et les dunes à végétation lacunaire (Alrashidi, 2016), au sein d'espaces à bonne visibilité des prédateurs éventuels (Gomez-Serrano & Lopez-Lopez, 2014). L'espèce préfère nicher au pied des plantes et arbustes halophiles ou dunaires, avec une fidélité importante, tant au partenaire qu'au site de nidification (Alrashidi *et al.*, 2011), fidélité sans doute conditionnée par le succès reproducteur.

La zone d'étude accueille deux à trois sites de reproduction de l'espèce. Des individus mâles et femelles ont été observés et une simulation de blessure par la femelle a permis de statuer sur une nidification certaine de l'espèce au sein de la zone d'étude.



Individu mâle de Gravelot à collier interrompu.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 01.06.2022.



Habitat supposé de nidification d'un couple de Gravelot à collier interrompu.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 01.06.2022.

La prospection aidée d'un drone n'a pas permis de localiser précisément les lieux de nidification. Il s'agit d'une espèce cryptique, difficile à détecter visuellement et à l'aide d'un drone.

Concernant le **Pipit rousseline**, l'espèce de mœurs steppiques, niche en France dans les pelouses sèches méditerranéennes, les dunes et les agrosystèmes, tout particulièrement les cultures d'été (maïs, tournesol) qui à l'arrivée de l'espèce de migration, présentent une végétation rase et lacunaire, mimant les pelouses steppiques, qui sont les habitats originels de l'espèce. Un mâle chanteur a été contacté au mois de juillet 2021, juste en marge de la zone d'étude, laissant supposer une nidification locale de l'espèce.

Ces deux espèces sont présentées dans le tableau ci-après.

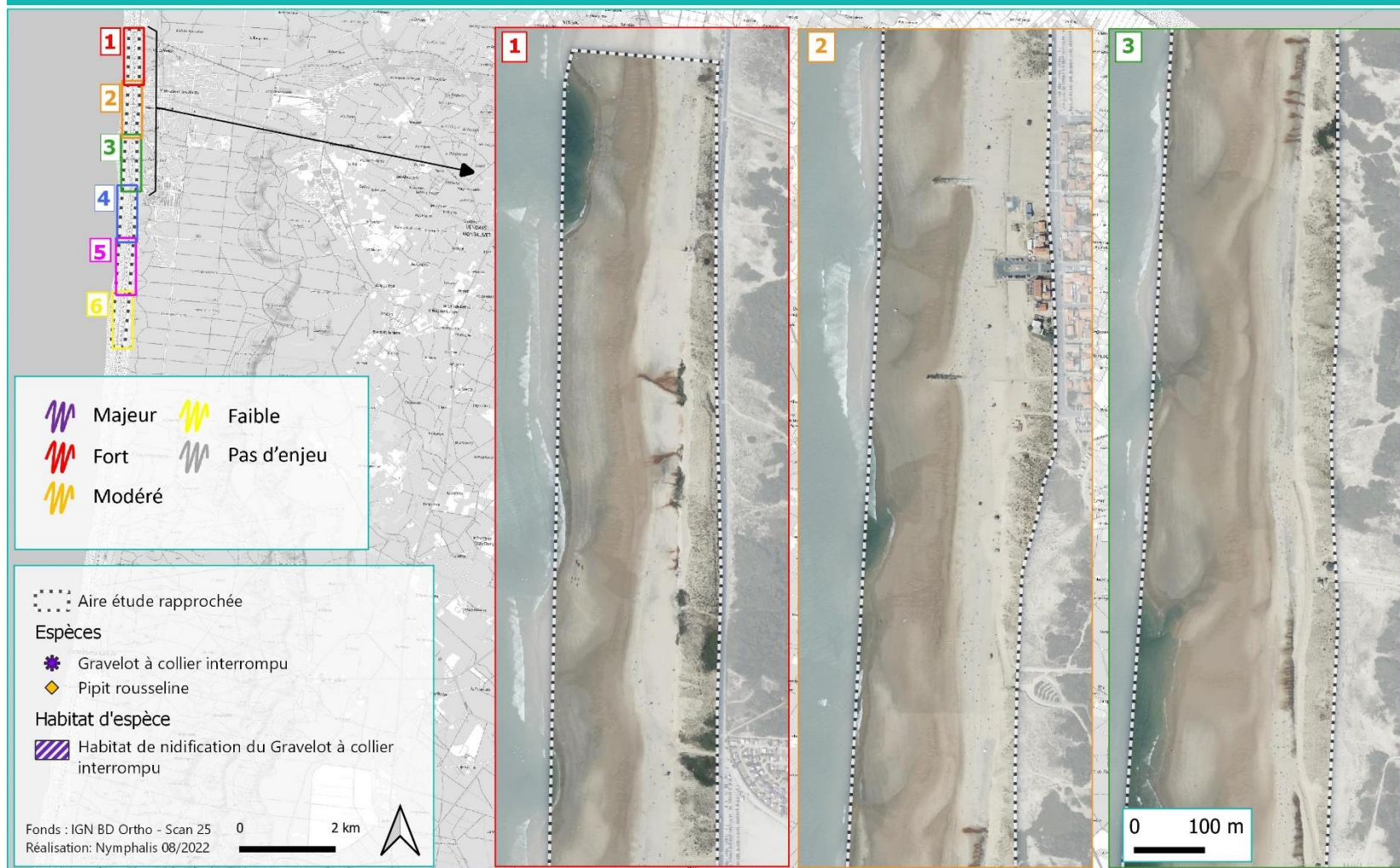
Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	LRN(VU), PN(NO3), DO, ZNIEFF(R)	Biologie : Petite espèce de limicole, migratrice ou sédentaire. La femelle dépose 1 à 2 pontes annuelles à même le sol. Chacune compte 2 à 3 œufs. La couvaison est assurée conjointement pendant 3 à 4 semaines. Les jeunes prennent leur envol au bout de 26 à 31 jours. Il se nourrit d'insectes, de petits crustacés, de mollusques et de vers. Aire de distribution mondiale : Grande partie du Paléarctique, régions méditerranéennes, tempérées, steppiques. Présent jusqu'en Chine, Japon, Inde, Sri-Lanka notamment. Répartition en France : Exclusivement côtier en France. Ecologie : En période de reproduction, le Gravelot à collier interrompu fréquente les vasières des étangs et lagunes côtières, les marais salants, les plages de sable, graviers et galets de bord de mer et de grands cours d'eau. Les habitats fréquentés en hiver sont similaires à ceux qui le sont en été. Effectifs et état des populations sur le site : Deux à trois territoires de nidification sont présents en partie sud de la zone d'étude. Plusieurs individus mâles et femelles ont été relevés en période de nidification, avec des comportements trahissant une nidification (alarme, simulation de blessure). Son habitat correspond à l'interface entre l'estran et la dune embryonnaire, au niveau d'un secteur pauvre en végétation.	TRES FORT	NICHEUR CERTAIN	BON	TRES FORT
 Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	LRN(LC), PN(NO3), DO, ZNIEFF(R)	Biologie : Passereau de morphologie élancée, se reproduisant au sol, avec une ponte de 4 à 5 œufs et une incubation de 13 à 14 jours. Il se nourrit d'insectes, d'araignées, de vers et de graines. Aire de distribution mondiale : Moitié nord de l'Afrique, péninsule ibérique, Grèce, Turquie, sud de l'Ukraine et de la Russie. Répartition en France : Répartition méridionale. Ecologie : Il habite les prairies sèches, les terres cultivées, les dunes sablonneuses, les rives sableuses des cours d'eau, les plateaux semi-arides, les versants de montagne, les terrains en friche, les landes de bruyère. Effectifs et état des populations sur le site : Un individu mâle contacté au chant en juillet 2021 aux abords de la zone d'étude. L'espèce s'y reproduit possiblement à hauteur d'un couple.	MODERE	NICHEUR POSSIBLE	BON	MODERE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

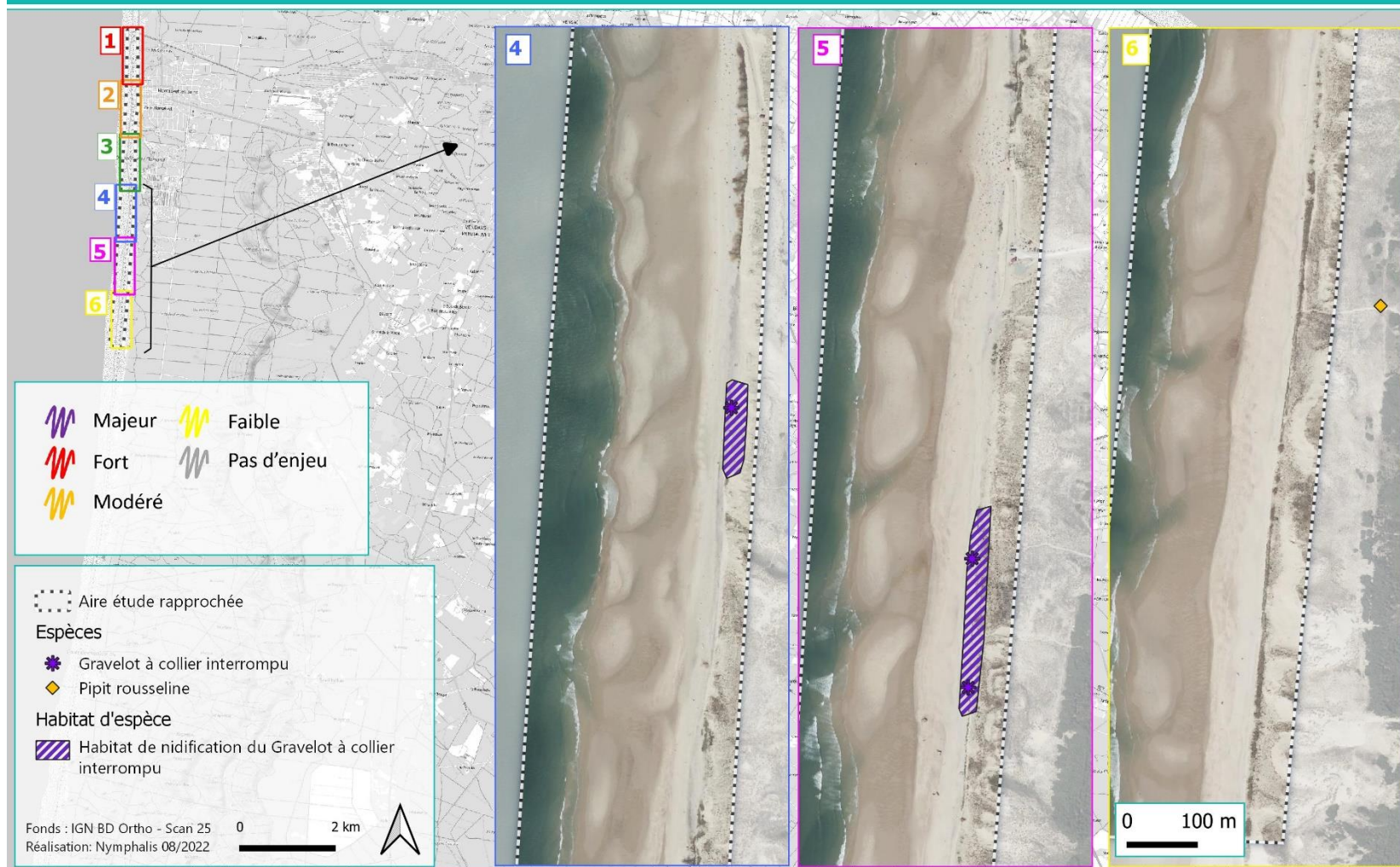
Localisation des enjeux liés aux oiseaux (1/2)



Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

Inventaires naturalistes sur le littoral nord-médocain - campagne 2021 - 2022

Localisation des enjeux liés aux oiseaux (2/2)



Carte 7 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux

Référence étude : Inventaires naturalistes sur le littoral Nord-Médocain – Commune de Vendays-Montalivet (33)
391-2208-Etude-ComcomMédocAtlantique-VendaysMontalivet-V2

6. Mammifères

Une liste de 7 espèces de mammifères (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes, comprenant notamment 5 espèces de chauves-souris.

6.1. Chauves-souris

Les résultats bruts des écoutes ultrasonores menées au sein de la zone d'étude aux mois de mai, juillet et septembre sont portés au tableau ci-après. Les résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce, afin de pouvoir être comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas *et al.*, 2020).

Pour rappel, un enregistreur de type SM4 bat a été positionné au sein d'une dune blanche de la zone d'étude, permettant d'enregistrer en continu tous les sons de chauves-souris passant à portée.

Tableau 9 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'enregistrement et évaluation des niveaux d'activité

Point d'écoute [n°]	Date	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées	Niveau d'activité
SM4	13-14.07.2021	2079	Pipistrelle commune (1054)	Fort
			Pipistrelle de Kuhl (1022)	Fort
			Sérotine commune (3)	Faible
	15-16.09.2021	69	Pipistrelle de Kuhl (40)	Moyen
			Pipistrelle commune (14)	Faible
			Noctule de Leisler (9)	Moyen
			Sérotine commune (6)	Moyen
	31.05-01.06.2022	83	Noctule de Leisler (51)	Fort
			Sérotine commune (13)	Moyen
			Noctule commune (10)	Moyen
			Pipistrelle de Kuhl (7)	Faible
			Pipistrelle commune (2)	Faible

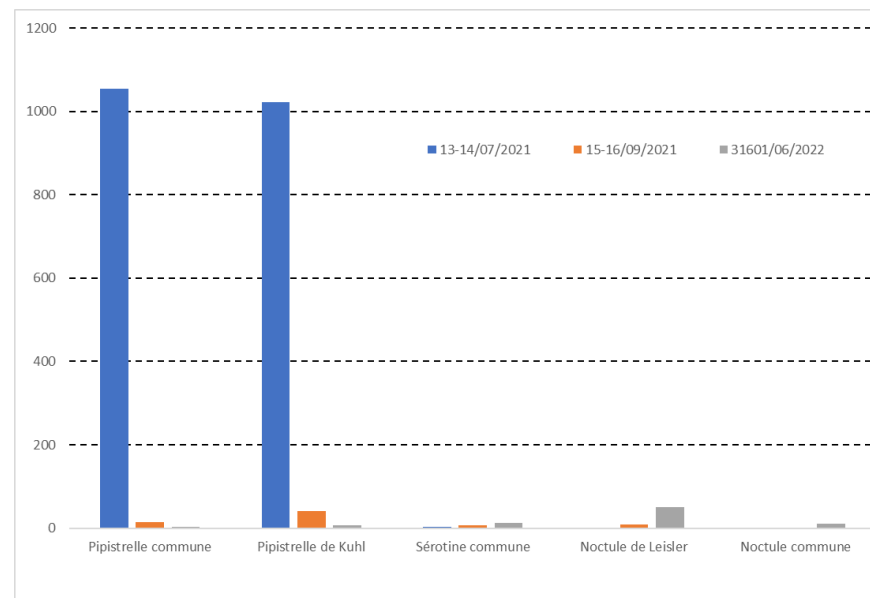


Figure 5 : Résultats des écoutes ultrasonores par espèce de chauves-souris et par date d'inventaire.

Sur les cinq espèces contactées dans le cadre des écoutes ultrasonores, quatre le sont assez régulièrement à l'échelle du massif des Landes de Gascogne : Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. A ces espèces vient se joindre la Noctule commune *Nyctalus noctula*, espèce contactée en période de transit automnal.

Les résultats des écoutes ultrasonores montrent une forte disparité avec des niveaux d'activité et une diversité en chauves-souris variables en fonction des périodes du cycle biologique des chauves-souris. Les niveaux d'activité les plus élevés, notamment du point de vue des pipistrelles, ont été relevés en période de mise bas, mais c'est également à ce moment de l'année où la richesse spécifique est la moins élevée.

La Sérotine commune a été contactée aussi bien en période de migration qu'en période de mise-bas.

Les noctules (Noctule de Leisler et Noctule commune) fréquentent la zone d'étude seulement en période de migration, avec peut-être l'apport d'individus migrateurs en provenance d'Europe centrale.

L'analyse acoustique plus approfondie montre une dominance des sons de type « Fréquence Modulée » en période estivale et des sons de type « Quasi Fréquence Constante » en période de transit.

La zone d'étude est donc utilisée comme terrain de chasse et de transit par les chauves-souris avec des disparités intra-annuelles importantes. En été, la zone d'étude est utilisée comme terrain de chasse par deux espèces de pipistrelles, et au printemps et à l'automne, elle est utilisée comme terrain de chasse et de transit.

En fait l'utilisation de la zone d'étude va dépendre de la disponibilité trophique, et donc de l'émergence en insectes au sein de la dune mobile.

La zone d'étude n'accueille aucun support anthropique et arboricole favorable au gîte diurne des chauves-souris.

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un enjeu au niveau régional : Noctule de Leisler et Noctule commune. Elles sont décrites dans le tableau ci-après.

6.2. Autres mammifères

En plus des chauves-souris, deux autres espèces de mammifères ont été contactées : le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* et le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*.

Ce dernier est protégé, mais commun, et fréquentant divers types d'habitats, même des habitats « jardinés » au sein de secteurs anthropisés. Un cadavre de Hérisson d'Europe a été relevé à proximité du bourg de Montalivet au mois de mars 2022. L'espèce peut fréquenter les espaces verts et les jardins

des secteurs urbains, mais également les fourrés de ronces au sein des espaces dunaires évolués.

Aucune espèce de mammifère, autre que les chauves-souris, ne présente d'enjeu au sein de la zone d'étude.

Tableau 10 : Récapitulatif des espèces de mammifères à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	LRN(NT), LRR(LC), PN(NM2), PNA, DH(4), ZNIEFF(R)	Biologie Chauve-souris massive et puissante de la famille des vespertilionidés. Elle est connue pour être une des espèces dont les migrations sont aussi importantes que celles des oiseaux. Elle possède un axe de migration sud-ouest/nord-est. Espèce arboricole pour ses gîtes, elle est opportuniste du point de vue alimentaire. Aire de distribution mondiale : Centrée sur le paléarctique occidental, son aire de répartition s'étend sur toute l'Europe, l'Asie centrale et jusqu'en Inde. Répartition en France : L'espèce est assez commune dans la moitié sud de la France au sein de laquelle les mâles et certaines populations sédentaires demeurent toute l'année. Ecologie : Elle chasse en plein ciel ou au-dessus de la canopée, le plus souvent au niveau de ripisylves ou de milieux comportant des arbres. Elle s'abrite et élève sa progéniture préférentiellement dans des cavités arboricoles. Elle peut effectuer des déplacements de plusieurs kilomètres pour rallier ses terrains de chasse. Effectifs et état des populations sur le site : Espèce contactée en période de transit printanier et automnal, en chasse et en transit, avec des niveaux d'activité variable, en adéquation avec son régime alimentaire opportuniste.	MODERE	TRANSIT & CHASSE	BON	MODERE
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	LRN(VU), LRR(VU), PN(NM2), PNA, DH(4), ZNIEFF(R)	Biologie : Chauve-souris de la famille des vespertilionidés. Eté comme hiver, elle colonise les cavités arboricoles. En été, elle colonise volontiers les nichoirs, les coffres de stores, ou encore les toitures, etc. Très grande migratrice, elle est capable de parcourir de longues distances, jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Aire de distribution mondiale : Répartition dans toute l'Europe occidentale, jusqu'en Sibérie occidentale et en Chine et en Grande Bretagne. Répartition en France : Présente sur tout le territoire, l'espèce est plus rare au sud et sur le littoral, de la Bretagne au Pas-de-Calais. Ecologie : Espèce forestière qui s'est toutefois adaptée à la vie urbaine. Sa présence est également liée à la proximité de l'eau. Durant sa quête alimentaire elle survole plusieurs types d'habitats : massifs forestiers, prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc. Effectifs et état des populations sur le site : Espèce contactée seulement en période de transit printanier.	MODERE	TRANSIT & CHASSE	BON	MODERE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations

CONCLUSION

Les inventaires naturalistes menés entre les années 2021 et 2022 sur le littoral nord médocain, au niveau de la commune de Vendays-Montalivet, ont permis de procéder à une caractérisation des habitats naturels et à un relevé de la flore et de la faune, notamment des espèces protégées.

Cet état des lieux peut constituer la base d'un suivi à long terme, qui, à reproduction équivalente des protocoles, peut permettre d'initier des comparaisons et donc d'évaluer des tendances démographiques des populations d'espèces protégées de la zone d'étude.

Les espaces dunaires de la zone d'étude sont dans un état de conservation globalement altéré, même dégradé en certaines localités. Les dunes grises sont presque inexistantes au même titre que les dunes embryonnaires. L'absence de l'Euphorbe péplis *Euphorbia peplis* et la présence d'une seule station d'Honckénye faux péplis *Honckenya peploides* sont de bons indicateurs de cet état de conservation dégradé des dunes embryonnaires.

Malgré cet état de conservation altéré des habitats, onze espèces végétales protégées au niveau national ou régional ont été mises en évidence dans le cadre des inventaires naturalistes.

Concernant la faune, deux espèces d'oiseaux protégées à enjeu nichent au sein ou dans les environs de la zone d'étude : le Gravelot à collier interrompu et le Pipit rousseline.

ANNEXES

1. Ressource documentaire

Airashidi M., 2016. Breeding biology of the Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* in the Sabkhat Al-Fasl Lagoons, Saudi Arabia (Aves: Charadriiformes). *Zoology in the Middle East*.

Álvarez J., Salvador A., Martín J., Gutiérrez A. 1990. Desarrollo larvario del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) en charcas temporales del NW de la Península Ibérica (Anura, Pelobatidae). *Revista Española de Herpetología* 4: 55-66.

Arrouays D., Wilbert J. & Richer-de-Forges A. 2015. Référentiel régional pédologique d'Aquitaine. Carte des pédopaysages des départements des Landes et de la Gironde.

Arthur, L. & Lemaire, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2^e éd., 544 p.

Baillex, G., Couanon, V., Gourdil, P.-Y. & Soulet, D. 2017 Pré-atlas des odonates d'Aquitaine – Synthèse des connaissances 1972 – 2014. CEN Aquitaine, LPO Aquitaine. Avril 2017. 117 p.

Baize, D. & Girard, M.-C., coordinateurs. 2008. Référentiel pédologique. Association française pour l'étude du sol (AfeS). 435 p.

Barataud, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), Paris. 344 p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpéch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

Bas Y, Kerbirou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>

Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. Bird Census Techniques. Academic press. 257 p.

Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). La Terre et la Vie (Revue d'Ecologie) 29 : 533-589.

Braun-Blanquet, J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Authorized translation of "Pflanzen sociologie" (1928), Fuller G.D, Conrad H.S. University of Chicago. 438 p.

Caillon A. & Lavoué M., 2016 – *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0* – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes.

Cistude Nature (coordinateur : Mathieu Berroneau), 2010. Guide des Amphibiens et Reptiles de France. Association Cistude Nature. 180 p.

Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Ollio, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Dupont, P. 2015. Les plantes vasculaires atlantiques, les pyrénéo-cantabriques et les éléments floristiques voisins de la Péninsule ibérique et en France. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Numéro spécial 45, 494 p.

Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthenope). 480 p.

European Commission. 2013. *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. *European Commission*, DG Environment. 144 p.

Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels 52. 350 pp.

FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Gómez-Serrano M.Á. & López-López p., 2014. Nest site selection by Kentish Plover suggests a trade-off between nest-crypsis and predator detection strategies. *PLoS ONE*, 9(9), e10712.

Haquart, A. 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99p.

Jolivet C., 2000. Le carbone organique des sols des Landes de Gascogne, thèse, Université Bourgogne, 313 p.

Jolivet C. et al. 2007. Les sols du massif forestier des Landes de Gascogne : Formation, histoire, propriétés et variabilité spatiale. *Revue Forestière Française*, Tome LIX, n°1. p. 7-30.

Jun, R. 2005. Les mousses et lichens des dunes grises atlantiques: Caractéristiques structurales, Dynamique et Typologie fonctionnelle des communautés (Doctoral dissertation, Université Rennes 1).

Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.

Lenormand, M., Papuga, G., Argagnon, O., Soubeyrand, M., De Barros, G., Alleaume, S., & Luque, S. 2019. Biogeographical network analysis of plant species distribution in the Mediterranean region. *Ecology and Evolution*, 9(1), 237-250.

Lizana M.R., Marquez R., Martin-Sanchez R., 1994. Reproductive biology of Pelobates cultripes (Anura: Pelobatidae) in Central Spain. *Journal of Herpetology* 28: 19-27.

Lupoli R. & Dusolier F., 2015 – Les Punaises Pentatomoidea de France. Editions Ancyrosoma, 429 p.

MNHN & OFB [Ed]. 2003-2021. Fiche de Trochoidea trochoides (Poiret, 1789). Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Site web : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/163268 - Le 7 octobre 2021.

Noble, J. (1982). *Carex Arenaria* L. *Journal of Ecology*, 70(3), 867-886. doi:10.2307/2260110.

Quézel P. & Médail F. 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Editions scientifiques et médicales Elsevier. 571 p.

Ruys, T. & Bernard, Y. (coords). 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.

Siméoni, A. 2018. Première mention de reproduction du Pacha à deux queues (*Charaxes jasius*) en Nouvelle-Aquitaine. Faune-Aquitaine n°0055FA2019.

Smirnov D. & Vekhnik V., 2013 – Trophic ecology and predation of the greater Noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in Russia. *Biology Bulletin* 40 (2).

Theillout, A. & Collectif faune-aquitaine.org. 2015. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé. 511 p.

Tillier P., Giacomino M. & Colombo R., 2013 – Atlas de répartition des Fourmilions en France (Neuroptera Myrmeleontidae). R.A.R.E., Supplément au Tome XXII : 1-51.

Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, FCBN & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore_vasculaire_metropole_1

UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres_Metropole_2012

UICN France, SHF & MNHN. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles_metropole

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux_nicheurs_metropole

UICN France, SFEPF, ONCFS & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes_continentaux_metropole

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris. France.

Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopée) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Welter-Schultes, F.W. 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. 674 p.

2. Evaluation de l'enjeu des espèces

Espèce	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Somme	Valeur Enjeu	Enjeu global
<i>Achillea maritima</i> (L.) Ehrend. & Y.P.Guo, 2005	3	4	2	4	4	3	4	24	3,00	Fort
<i>Astragalus baionensis</i> Loisel., 1807	4	4	2	3	4	2	3	22	2,75	Fort
<i>Crithmum maritimum</i> L., 1753	2	2	1	2	2	3	2	14	1,75	Faible
<i>Erodium lebelii</i> Jord., 1852	3	3	5	3	3	2	1	20	2,50	Modéré
<i>Eryngium maritimum</i> L., 1753	2	3	2	3	4	2	1	17	2,13	Modéré
<i>Galium arenarium</i> Loisel., 1806	4	4	1	3	4	2	1	19	2,38	Modéré
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh., 1788	2	3	3	4	4	3	2	21	2,63	Fort
<i>Linaria arenaria</i> DC., 1808	3	4	2	4	3	3	4	23	2,88	Fort
<i>Linaria thymifolia</i> (Vahl) DC., 1805	4	3	1	4	4	2	1	19	2,38	Modéré
<i>Matthiola sinuata</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	2	3	1	3	2	3	1	15	1,88	Modéré
<i>Medicago marina</i> L., 1753	2	3	2	3	3	3	1	17	2,13	Modéré
<i>Pancratium maritimum</i> L., 1753	2	3	1	3	4	3	2	18	2,25	Modéré
<i>Rumex rupestris</i> Le Gall, 1850	3	4	2	4	4	4	4	25	3,13	Fort
<i>Salix repens</i> var. <i>dunensis</i> (Rouy) P.Fourn., 1935	4	4	2	3	3	3	3	22	2,75	Fort
<i>Silene conica</i> L., 1753	2	2	3	2	2	2	2	15	1,88	Modéré
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i> (Dufour) Jalas, 1984	4	4	3	1	2	3	2	19	2,38	Modéré
<i>Silene portensis</i> L., 1753	3	4	2	3	3	2	1	18	2,25	Modéré
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>macrorhiza</i> (Lange) Nyman	3	4	2	3	3	2	1	18	2,25	Modéré
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	3	2	2	2	2	2	2	15	1,88	Modéré
<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz., 1962	1	2	1	2	2	2	1	11	1,38	Faible
<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Hiérarchisation FAUNA									Très fort
<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Hiérarchisation FAUNA									Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Hiérarchisation FAUNA									Modéré
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Hiérarchisation FAUNA									Modéré

3. Liste et statut des espèces observées

Légende des abréviations et couleurs concernant les statuts particuliers de chaque espèce

- **Source des noms latins**

La nomenclature et la taxonomie sont conformes au référentiel taxonomique TAXREF v14.0 (GARGOMINY *et al.*, 2020).

- **Source des noms français**

La majorité des espèces végétales et d'invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) ne possède pas de noms vernaculaires (= nom d'usage) ; les noms français qui leur sont associés sont souvent de simples traductions du latin vers le français, sans valeur officielle. Les noms français sont issus de TAXREF v14.0. Certaines espèces n'y ont pas de noms français ; ceci n'étant d'aucune importance, le nom scientifique étant le seul à être pris en compte par les spécialistes.

- **Espèces plantées ou domestiques**

Les présentes listes prennent en compte les espèces autochtones (= indigènes, natives, aborigènes, indigènes) et allochtones (= étrangères, exotiques, exogènes, etc.) naturalisées **qui développent spontanément une population au sein de la zone d'étude**. En sont exclus, d'une part, les espèces végétales dont tous les individus ont été plantés ou semés, et, d'autre part, les espèces animales domestiques. Ainsi, vous n'y trouverez pas de chats domestiques ni de lauriers-roses, deux espèces communément élevées ou plantées mais qui, lorsqu'elles sont autochtones, sont menacées et protégées en France.

- **Code couleur du niveau d'enjeu local par espèce :**

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local très fort ou majeur

STATUT	ECHELLE D'APPLICATION	GROUPE CONCERNÉ	PROGRAMMES OU TEXTES REGLEMENTAIRES	ABREVIATION	DEFINITION
Protection	Départementale	Suivant département concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire départemental	PD	Espèce dont les individus sont protégés
	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	PR	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêtés listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	PN(NV1)	Espèce dont les individus ou les habitats sont protégés. Entre parenthèses, code de l'arrêté spécifique par groupe et spécifiant la protection supplémentaire ou non de l'habitat de l'espèce. Insectes : NI2 = protection Habitat + Individu, NI3 = protection Individu ; Reptiles/amphibiens : NAR2 = protection Habitat + Individu, NAR3 = protection Individu ; Oiseaux : NO3 = protection Habitat + Individu ; Mammifères : NM2 = protection Habitat + Individu.
	Internationale	Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	DH(2)	Espèces de l'annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats. Seules les espèces DH(2) sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
		Oiseaux	Directive oiseaux	DO	Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution
Menace	Régionale	Suivant groupe et région considérés	Listes rouges régionales	LRR(*RE)	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou régionale *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : RE : éteinte ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure) ; DD : données insuffisantes pour l'évaluation ; NA : Non applicable (espèces introduites)
	Nationale		Listes rouges nationales	LRN(*RE)	
Biologique	Nationale	Tous	Définitions des statuts biogéographiques utilisés dans TAXREF : valeurs de la table TAXREF_STATUTS.	INV(I)	Espèce allochtone effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante). Prise en compte seulement des espèces classées I (Introduit), J (Introduit envahissant), M (Introduit non établi) et B (Occasionnel) dans TAXREF. Ces espèces introduites sont généralement codées LRN(NA) dans la liste rouge nationale. Les espèces considérées comme effectivement invasives sont ainsi codées INV(J) dans la liste flore.
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	ZH	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régionale	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF (R)	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF : R au niveau régional, D au niveau départemental. N.B. – Attention, la « détermination » effective peut être subordonnée à d'autres critères plus précis dépendant des régions et des groupes d'espèces. Cette analyse plus précise est effectuée dans la partie flore du rapport.
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	PNA	

Listes d'espèces observées

Liste floristique

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo	Sapindaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Achillea maritima</i> (L.) Ehrend. & Y.P.Guo, 2005	Diotis cotonneuse	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC),PR,ZNIEFF(R)
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Simaroubaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Aira caryophyllea</i> L., 1753	Canche caryophyllée	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Aira praecox</i> L., 1753	Canche printanière	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Amaranthus blitum</i> L., 1753	Amarante livide	Amaranthaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link, 1827	Oyat	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille oubliée	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun	Ericaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>maritima</i> (DC.) Arcang., 1882	Armoise de Lloyd	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang., 1882	Bette maritime	Amaranthaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Brassica tournefortii</i> Gouan, 1773	Chou de Tournefort	Brassicaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Briza maxima</i> L., 1753	Brize élevée	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cakile maritima</i> Scop., 1772	Cakilier	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune	Ericaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Carex arenaria</i> L., 1753	Laîche des sables	Cyperaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux	Aizoaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cerastium diffusum</i> Pers., 1805	Céraiste diffuse	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge	Cistaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(R)
<i>Cladanthus mixtus</i> (L.) Chevall., 1827	Camomille mixte	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Convolvulus soldanella</i> L., 1753	Liseron des dunes	Convolvulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Poaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Corynéphore blanchâtre	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	Crassule mousse	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine	Solanaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Diploaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diploaxis vulgaire	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Boraginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam., 1792		Poaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Elytrigia acuta</i> (DC.) Tzvelev, 1973	Chiendent du littoral	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski, 1936	Agropyre à feuilles de joncs	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée	Ericaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	Ericaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Érigéron crépu	Asteraceae	LRN(NA),INV(I)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Geraniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Erodium lebelii</i> Jord., 1852	Bec de grue glutineux	Geraniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Eryngium maritimum</i> L., 1753	Panicaut de mer	Apiaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(R)
<i>Euphorbia paralias</i> L., 1753	Euphorbe maritime	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia peplis</i> L., 1753	Euphorbe péplis	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(CR),PN(NV2),ZNIEFF(R)
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia polygonifolia</i> L., 1753	Euphorbia à feuilles de renouée	Euphorbiaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Festuca juncifolia</i> St.-Amans, 1821	Fétuque à feuilles de Jonc	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière	Ranunculaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des murs	Papaveraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Galium arenarium</i> Loisel., 1806	Gaillet des sables	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(R)
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Herniaria ciliolata</i> Melderis, 1957	Herniaire	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753	Porcelle glabre	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pels & Meijden, 2005	Séneçon cinéraire	Asteraceae	LRN(LC)
<i>Jasione maritima</i> (Duby) Merino, 1906	Jasione maritime	Campanulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Jasione montana</i> L., 1753	Jasione des montagnes	Campanulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779	Liondent faux-pissenlit	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Brassicaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Linaria thymifolia</i> (Vahl) DC., 1805	Linaire à feuilles de thym	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC),PN(NV1),ZNIEFF(R)
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	Linaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort., 1827	Cotonnière naine	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lonicera perichlymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Lotier grêle	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC),PR,ZNIEFF(R)
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	Juncaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Oeil-de-perdrix	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH
<i>Lycium barbarum</i> L., 1753	Lyciet commun	Solanaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs	Boraginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837	Mauve en arbre	Malvaceae	LRN(LC)
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	Malvaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Matthiola incana</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Giroflée violet	Brassicaceae	LRN(LC)
<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel., 1810	Luzerne littorale	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Mélampyre des prés	Orobanchaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	Fabaceae	LRN(LC),INV(I)
<i>Microphyrum tenellum</i> (L.) Link, 1844	Catapode des graviers	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ornithopus compressus</i> L., 1753	Ornithope comprimé	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Orobancha rapum-genistae</i> Thuill., 1799	Orobancha des genêts	Orobanchaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Oxalis debilis</i> Kunth, 1822	Oxalis en corymbe	Oxalidaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb., 1946	Lepture courbé	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel, 1885	Parentucelle à larges feuilles	Orobanchaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique	Phytolaccaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime	Pinaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit., 1802	Plantain des sables	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polygonum maritimum</i> L., 1753	Renouée maritime	Polygonaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Régliasse des bois	Polypodiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier cultivé	Portulacaceae	LRN(LC),LRR(DD)
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert	Fagaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(R)
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784	Rosier rugueux	Rosaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille	Polygonaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sagina procumbens</i> L., 1753	Sagine couchée	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc	Cyperaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Senecio sylvaticus</i> L., 1753	Séneçon des bois	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Silene portensis</i> L., 1753	Silène de Porto	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC),PR,ZNIEFF(R)
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i> (Dufour) Jalas, 1984	Silène de Thore	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(R)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Solanaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Soliva sessilis</i> Ruiz & Pav., 1794		Asteraceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC),PR,ZNIEFF(R)
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	Poaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France	Tamaricaceae	LRN(LC),LRR(LC),INV(I)
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Téedalie à tige nue	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze, 1891	Épinard de (la) Nouvelle-Zélande	Aizoaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Tribulus terrestris</i> L., 1753	Croix de Malte	Zygophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium glomeratum</i> L., 1753	Trèfle aggloméré	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	Trèfle incarnat	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	Trèfle renversé	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium squamosum</i> L., 1759	Trèfle écailleux	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH
<i>Trifolium striatum</i> L., 1753	Trèfle strié	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché	Cistaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Scrophulariaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche	Apocynaceae	LRN(LC),INV(I)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Vulpia fasciculata</i> (Forssk.) Fritsch, 1909	Vulpie à une seule glume	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC),INV(I)
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Dumort., 1824	Vulpie à une seule glume	Poaceae	LRN(LC),LRR(DD)
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits	Asteraceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca	Asparagaceae	LRN(NA),INV(I)

Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Amphibiens	Anura	Bufonidae	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)		LRR(LC),PN(FRAR3)
	Anura	Hylidae	<i>Hyla meridionalis</i> Böttger, 1874	Rainette méridionale (La)	LRN(LC),LRR(LC),PN(FRAR2),DH(4)
Arachnides	Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa perita</i> (Latreille, 1799)		
	Araneae	Araneidae	<i>Argiope lobata</i> (Pallas, 1772)		
Gastéropodes	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Cochlicella acuta</i> (O.F. Müller, 1774)	Cornet étroit	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Cornet méditerranéen	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Theba pisana</i> (O.F. Müller, 1774)	Caragouille rosée	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Trochoidea trochoides</i> (Poiret, 1789)	Troque des dunes	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Xeroplexa intersecta</i> (Poiret, 1801)	Hélicette carénée	
Insectes	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à deux points	
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à dix points	
	Coleoptera	Elateridae	<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Taupin rongeur	
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1760)	Lepture rouge sang	
	Coleoptera	Carabidae	<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758	Cicindèle hybride	
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points	
	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Dicladispa testacea</i> (Linnaeus, 1767)		

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	Grand hanneton commun	
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)	Cétoine noire (la)	
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	drap mortuaire (le)	
	Coleoptera	Curculionidae	<i>Philopodon plagiatus</i> (Schaller, 1783)		
	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Phylan gibbus</i> (Fabricius, 1775)		
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Polyphylla fullo</i> (Linnaeus, 1758)	Hanneton foulon	
	Coleoptera	Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	Téléphore fauve	
	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tentyria interrupta</i> Latreille, 1807		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris mediterraneus atlanticus</i> Tamanini, 1958		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)		
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	Cigale grise (la)	
	Hemiptera	Dictyopharidae	<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	Dictyophore européen	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise brune à antennes & bords panachés	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema herbacea</i> (Herrich-Schäffer, 1833)		
	Hemiptera	Coreidae	<i>Gonocerus insidiator</i> (Fabricius, 1787)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Holcostethus sphacelatus</i> (Fabricius, 1794)		
	Hemiptera	Lygaeidae	<i>Melanocoryphus albomaculatus</i> (Goeze, 1778)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Sciocoris sideritidis</i> Wollaston, 1858		
	Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	Bourdon des champs	
	Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon terrestre (Le)	
	Hymenoptera	Scoliidae	<i>Scolia hirta</i> (Schrank, 1781)		
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	Nymphale de l'Arbousier (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	Faune (Le)	LRN(LC),LRR(NT)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le)	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea parthenoides</i> Keferstein, 1851	Mélitée de la Lancéole (La)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mélitée des Centaurées (La)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave (La)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La)	LRN(LC),LRR(LC)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Mantodea	Empusidae	<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	Empuse commune	
	Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Myrmeleon inconspicuus</i> Rambur, 1842		
	Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Synclisis baetica</i> (Rambur, 1842)		
	Odonata	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)	Trithémis annelé (Le)	LRN(LC),LRR(LC)
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	OEdipode grenadine	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	
	Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	Oedipode soufrée	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Criquet pansu	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caerulea</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine	
Mammifères	Rodentia	Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	LRN(LC),LRR(LC)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	LRN(LC),LRR(LC)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
		Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2)
	Carnivora	Mustelidae	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	LRN(LC),LRR(LC)
	Chiroptera	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	LRN(VU),LRR(EN),PN(NM2),PNA,DH(2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Grande Noctule	LRN(VU),LRR(VU),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	LRN(VU),LRR(VU),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	LRN(NT),LRR(NT)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LRN(LC),LRR(DD),PN(NM2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2)
	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	LRN(LC),LRR(LC)
Oiseaux	Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	LRN(NT)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	LRN(LC),PN(NO3)
	Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	LRN(NT),PN(NO3)
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	Bécasseau sanderling	PN(NO3)
	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	LRN(LC),PN(NO3)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Gravelot à collier interrompu	LRN(VU),PN(NO3),DO,ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	LRN(VU),PN(NO3)
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset	LRN(DD)
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LRN(LC)
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LRN(LC)
	Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	LRN(LC),PN(NO3)
	Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	LRN(EN),PN(NO3),ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	LRN(LC),PN(NO3)
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cochevis huppé	LRN(LC),PN(NO3),ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	LRN(NT),PN(NO3)
	Charadriiformes	Laridae	<i>Ichthyophaga melanocephala</i> (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	LRN(LC),PN(NO3),DO,ZNIEFF(R)
	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	LRN(VU),PN(NO3)
	Passeriformes	Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	LRN(LC),PN(NO3)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Anseriformes	Anatidae	<i>Melanitta nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Macreuse noire	ZNIEFF(R)
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	LRN(LC),PN(NO3),DO
	Pelecaniformes	Sulidae	<i>Morus bassanus</i> (Linnaeus, 1758)	Fou de Bassan	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	LRN(LC),PN(NO3),ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	LRN(NT),PN(NO3)
	Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	LRN(LC),PN(NO3)
	Charadriiformes	Laridae	<i>Rissa tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Mouette tridactyle	LRN(VU),PN(NO3),ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	LRN(LC),PN(NO3)
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	LRN(LC)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	LRN(VU)
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	LRN(EN),PN(NO3),DO
	Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Sterne caugek	LRN(NT),PN(NO3),DO,ZNIEFF(R)
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LRN(LC)
	Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	LRN(LC),PN(NO3)
Reptiles	Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	LRN(LC),LRR(LC),PN(FRAR2),DH(4)
	Squamata	Lacertidae	<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé (Le)	LRN(VU),LRR(EN),PN(FRAR2),ZNIEFF(R)

4. ANNEXE 4 – RAPPORT DES INVESTIGATIONS NATURALISTES EFFECTUEES PAR SEANEO (2022)

Suite à l'avis de la MRAe en date du 18/04/2024, cette section a fait l'objet d'une réponse présentée dans l'addendum n°2 (cf. section 3 de l'addendum : Demande N°2 : Etude complémentaire sur les laisses de mer).

INVENTAIRES NATURALISTES SUR LE LITTORAL NORD MÉDOCAIN

Commune de Vendays-Montalivet

Étude de la laisse de mer

Rapport d'étude



INVENTAIRES NATURALISTES SUR LE LITTORAL NORD MÉDOCAIN

Rapport d'étude

SEANEO
Agence Atlantique – Siège social
65 Rue du Lieutenant Lumo
40000 MONT DE MARSAN
France
Tél. / Fax : (00 33) 04 67 65 11 05
Mobile : (00 33) 06 76 09 03 95
Courriel : thomas.scourzic@seaneo.com
www.seaneo.com



Réalisation de l'étude : Athénaïs Groizard, Solène Niqueux ;

Rédaction du rapport : Athénaïs Groizard ;

Crédits photographiques : Athénaïs Groizard, Solène Niqueux.

Avertissement : Les documents rendus par SEANEO dans le cadre de cette étude, engagent sa responsabilité et sa crédibilité scientifique. Ils ne peuvent, pour cette raison, être modifiés sans son accord.

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur		Version
Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa	
10/07/2022	Groizard	18/07/2022	Scourzic	18/07/2022	Scourzic	1
REVISIONS						
Date	Nature de la modification		Auteurs de la modification		Approbateur	
03/08/2022			Groizard		Scourzic	2

Ce document doit être cité sous la forme suivante :

Groizard A., 2022. Inventaires naturalistes sur le littoral Nord médocain, commune de Vendays-Montalivet – Étude de la laisse de mer : Rapport d'étude. SEANEO publ. Fr. : 34 pages.

TABLE DES MATIERES

1. Introduction	6
1.1. Présentation générale	6
1.2. Description des principaux taxons et cortèges d'espèces	7
2. Matériel et méthodes	9
2.1. Plan d'échantillonnage	9
2.2. Cartographie de laisse de mer	10
2.3. Echantillonnage	10
3. Résultats	12
3.1. Cartographie de la laisse de mer	13
3.2. Caractérisation de l'entomofaune	15
1.1.1. Station 1	16
1.1.2. Station 2	17
1.1.3. Station 3	17
1.1.4. Bilan des trois stations	19
4. Discussion	20
5. Annexes	23
6. Bibliographie	32

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Zone et station d'échantillonnage de la laisse de mer	9
Figure 2 : quadra (33x33 cm) et tamis utilisés	10
Figure 3 : Méthode de calcul de l'indice d'après le protocole GREZIA	11
Figure 4 : Nature de la laisse de mer présente sur l'estran de Montalivet-les-bains	12
Figure 5 : Cartographie de la laisse de mer présente sur le littoral nord médocain	13
Figure 6 : Absence de laisse de mer (nord de la zone d'étude)	14
Figure 7 : Absence de laisse de mer (partie sud de la zone d'étude)	14
Figure 8 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 1 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)	16
Figure 9 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 2 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)	17
Figure 10 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 3 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)	18
Figure 11 : Interprétation de l'indice calculé (GREZIA, 2015)	19
Figure 12 : Cercyon sp. (GREZIA, 2015)	21
Figure 13 : Phaleria cadaverina	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Calendrier d'intervention	9
Tableau 2 : Calcul du poids total de la station 1	16
Tableau 3 : Calcul du poids total de la station 2	17
Tableau 4 : Calcul du poids total de la station 3	18
Tableau 5 : Espèces échantillonnées, note et état de conservation des stations	19

1. Introduction

1.1. Présentation générale

Les enjeux biologiques, écologiques ou encore géomorphologiques liés à la plage et à ses micro-habitats sont très nombreux, de même que les pressions qui pèsent sur elle. Il est important de noter qu'il existe une interdépendance profonde entre les différentes communautés des complexes dunaires et de la plage. Cela se concrétise notamment par une utilisation complémentaire des espaces de la part des invertébrés. Par exemple, certains invertébrés prédateurs de la dune viennent s'alimenter régulièrement sur la plage alors que des espèces de la laisse de mer viennent passer l'hiver au niveau de la dune. Une dune bien conservée participe donc au maintien d'une riche faune de la plage et au bon fonctionnement des écosystèmes associés à ces milieux.

La présence d'espèces sensibles, au caractère pionnier et fonctionnel de la plage, semble représentative d'un bon état écologique de la plage, n'ayant pas subi de modifications profondes. Le piétinement et le dérangement liés aux activités récréatives et les apports organiques constituent des perturbations directes de la fréquentation touristique. Leurs impacts sur les cortèges entomologiques font régulièrement l'objet de travaux. La démonstration est aujourd'hui faite de la diminution de l'abondance et de la richesse spécifique sur de nombreuses côtes du fait de la fragmentation et de l'isolation des patches de sable (Dufay 2013).

Les invertébrés, par exemple, fournissent à la fois les ressources alimentaires nécessaires aux oiseaux nidificateurs ou de passage, et participent à la décomposition des lasses de mer, sans laquelle l'établissement d'une flore de haut de plage est inenvisageable. Il est par exemple possible de relier indirectement la présence d'oiseaux de plage avec la quantité et la qualité des lasses de mer (Debout & Debout, 2001), mais aussi la qualité physique et chimique du milieu, ainsi que sa stabilité dans le temps. Ces éléments illustrent la possibilité d'une estimation de la qualité écologique d'une plage par l'utilisation de groupes taxonomiques intégrant au mieux les enjeux de préservation du milieu, à l'image des Limicoles ou des Coléoptères (Jaulin & Soldati, 2005).

Qu'ils s'agissent de nutriments pour la flore ou d'habitats et de ressources alimentaires pour la faune, les produits plus ou moins dégradés de la laisse de mer sont essentiels à la mise en place d'une diversité spécifique maximale et à la fonctionnalité biologique de l'écosystème (Dugan *et al.*, 2003 ; Ince *et al.*, 2007 ; Olabarria *et al.*, 2007 ; Sobocinski *et al.*, 2010). De plus, la répartition de la laisse reflète la configuration de la plage et le régime de courant qui la façonne. Les baies par exemple reçoivent davantage de laisse de mer et a fortiori de nutriments, via la réfraction des courants sur les pointes sableuses adjacentes (Duong & Fairweather, 2011). Contrôler l'occurrence et l'importance de ces dépôts organiques et de la végétation de haut de plage sur un site permet d'estimer la qualité d'une plage, en l'absence de moyens plus poussés d'études faunistiques et floristiques. La prise en compte de la qualité des milieux arrière-littoraux est aussi un incontournable (Mouquet *et al.*, 2006).

1.2. Description des principaux taxons et cortèges d'espèces

L'inventaire mené sur les estrans depuis 2008 par le GRETIA a permis de définir des listes d'espèces caractéristiques des plages, certaines largement répandues, d'autres limitées uniquement à des plages reconnues comme abritant des cortèges d'invertébrés dans un bon état de conservation (GRETIA, 2010). À partir de ces listes, des espèces cibles ont été choisies de manière à permettre l'application d'un protocole d'évaluation de la qualité de la laisse de mer. Les informations qui suivent sont issues rapport sur les Invertébrés des estrans bas-normands - Année 4 : comparaison de modes de gestion, proposition d'un protocole de suivi léger et poursuite des connaissances et de la valorisation. Rapport final. GRETIA 2012.

Les cinq taxons ciblés par le protocole sont par ordre de sensibilité :

- *Cafius xantholoma* (Gravenhorst, 1806)
- *Cercyon sp*
- *Hypocaccus dimidiatus maritimus* (Stephens, 1830)
- *Phaleria cadaverina* (Fabricius, 1792)
- *Armadillidium album* (Oolillus, 1857)

Six espèces ont ainsi été retenues et sont présentées ci-dessous. La dernière n'est pas utilisée dans le protocole mais doit être recherchée à côté.

Cafius xantholoma (Coléoptère, Staphylinidé) : ce staphylin est prédateur, à l'état adulte et larvaire, des œufs et larves de diptères saprophages. Il est strictement inféodé aux plages sableuses et vole très bien et parfois en grand nombre.

Cercyon sp. (Coléoptère, Hydrophilidé) : ce sont des saprophages (décomposeur à l'état adulte) à larve carnivore vivant dans les débris accumulés des hauts de plage européens.

Hypocaccus dimidiatus maritimus (Coléoptère, histéridé) : cette espèce est sabulicole et halophile, et relativement commune sur le littoral. Elle vit sous les détritiques divers, lasses de mer, excréments, petits cadavres. Cette sous-espèce se rencontre sur les côtes du nord-ouest et de l'ouest de l'Europe. En France, elle ne semble pas descendre en dessous de la Charente-Maritime.

Phaleria cadaverina (Coléoptère, Ténébrionidé) : ce ténébrion sabulicole est caractéristique des milieux littoraux. On le trouve en journée enfoui dans une logette creusée dans le sable humide au pied des oyats ou dans la laisse mais il devient très actif près d'une source de nourriture même en plein soleil. Très polyphage, il mange des morceaux de papier, de pain, des débris presque secs de cadavres... espèce jouant ainsi un rôle efficace dans l'assainissement de la plage en été. Si on le trouve tant sur la plage que sur la dune, il tendrait à délaisser cette dernière en été, lorsqu'elle est trop sèche

et n'offre plus assez d'abris (Caussanel 1965). On le trouve sur les côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique (Dauphin *et al.* 2004). Lors des prospections qui ont été réalisées de mai à septembre, il a toujours été trouvé sur la plage, quasi-uniquement dans la laisse de mer.

Armadillidium album (Isopode, armadillidiidé) : ce cloporte semble avoir des exigences écologiques spécifiques. Il est associé aux systèmes dunaires non perturbés et les marais salés avec une faible amplitude de marées. Ce cloporte est typiquement associé aux débris de laisses (Gregory, 2009). On le retrouve ainsi sous le bois flotté, la laisse de mer parfois enfoui jusqu'à 20-30 cm sous le sédiment. D'autres espèces, beaucoup plus communes et ubiquistes peuvent être associées à *A. album* comme *Porcellio scaber* et *Armadillidium vulgare*. Cette espèce rare en Grande Bretagne est halotolérante, la salinité de son milieu n'est pas indispensable à sa survie. Hygrophile, elle recherche donc l'humidité sous les débris. Cette espèce est localisée en Basse-Normandie (GRETIA, 2010) et peu commune en Bretagne. Les Anglais considèrent cette espèce comme sensible aux perturbations du milieu et directement menacée par l'activité humaine (Gregory, 2009).

Broscus cephalotes (Coléoptère, carabidé) : ce gros carabe est une espèce préférentielle des plages : des données anciennes le donneraient de l'intérieur des terres. Mais il est surtout observé sur la plage sous les bois échoués et dans les algues en décomposition.

2. Matériel et méthodes

2.1. Plan d'échantillonnage

La zone d'étude se situe le long du littoral nord médocain au niveau de Vendays-Montalivet. La cartographie a été effectuée sur 3 km (entre la D102E1 au Nord et l'accès à la plage au niveau du restaurant le Gaia du centre héliomarin au Sud) et 3 stations ont été échantillonnées (Figure 1).

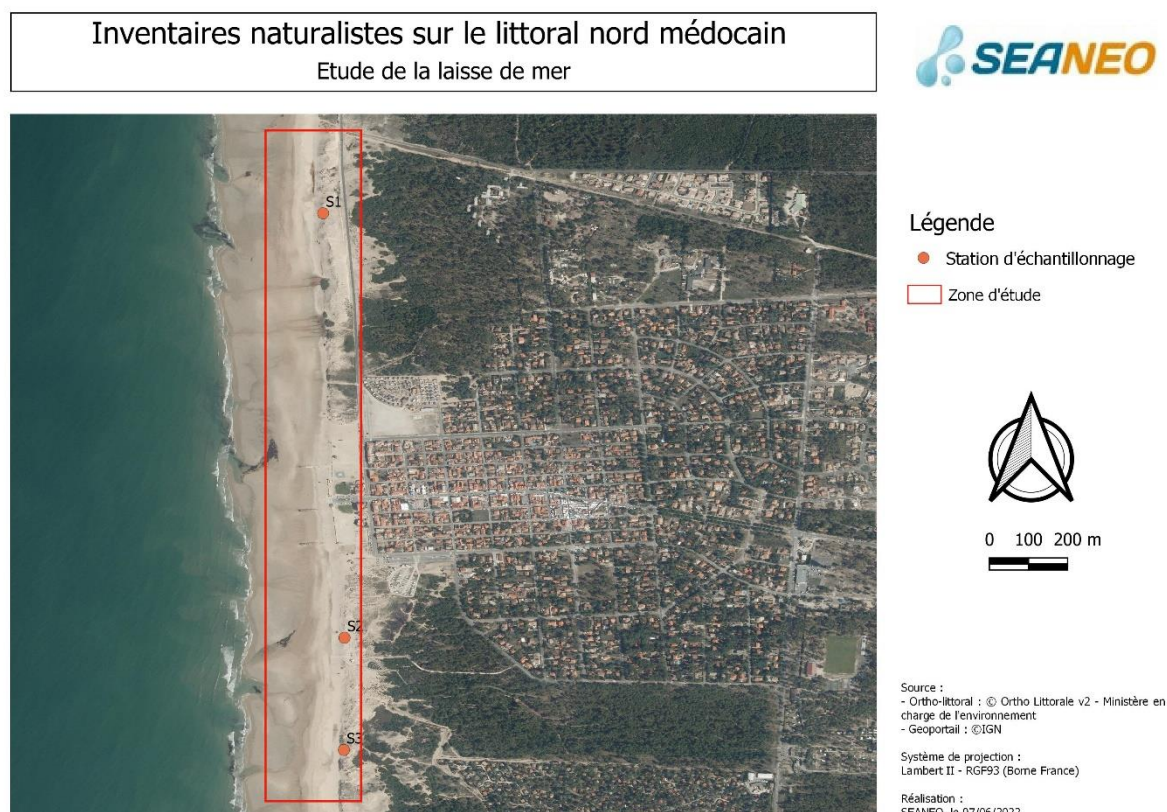


Figure 1 : Zone et stations d'échantillonnage de la laisse de mer

La cartographie et les échantillonnages se sont déroulés sur 3 jours (Tableau 1).

Tableau 1 : Calendrier d'intervention

DATE	Coefficient de marée	Heure de basse-mer	Vent	Pluviométrie	STATION	Heure de début	Heure de fin
20/05/2021	74	14:59	10 nds Sud / Sud-est	Nulle	Cartographie du littoral	13:40	15:50
21/05/2021	62	15:54	10 nds Sud / Sud-est	Nulle	S1	10:33	13:35
					S2	16:30	18:40
22/05/2021	57	04 :31	10 nds Sud / Sud-est	Nulle	S3	8 :30	10 :30

2.2. Cartographie de laisse de mer

La cartographie de la laisse de mer a été effectuée à l'aide d'un GPS Trimble TDC600.

- 1- Se positionner au début du linéaire à prospector. Noter la date, l'heure, et les conditions de terrain ;
- 2- Parcourir le littoral en enregistrant le tracé des lasses de mer à l'aide du GPS ;

Tous les 100 m environ, prendre un point GPS, effectuer une photographie et noter la largeur et l'épaisseur moyenne des lasses de mer sur la fiche terrain correspondante (Annexe 1).

La cartographie ainsi réalisée permettra de définir trois stations pour la caractérisation de l'état de conservation des lasses de mer sur la commune de Montalivet-les-bains.

2.3. Echantillonnage

L'entomofaune de la laisse de mer est ensuite observée afin de caractériser l'état de conservation de cette laisse. Pour cela, un quadrat en bois (33 x 33 cm) et des tamis mailles 3,93 et 1,62 mm sont utilisés au-dessus d'un drap blanc (Figure 2).



Figure 2 : quadrat (33x33 cm) et tamis utilisés

- 1- Une fois sur la station, une série de photo 360° est faite de l'environnement proche afin d'évaluer visuellement l'évolution du milieu à proximité.
- 2- Les échantillons sont prélevés à l'aide d'un quadrat en bois de 33 cm de côté et de 10 cm de hauteur. Les opérateurs devront faire attention à ne pas perturber le milieu afin de pouvoir faire les répliquats (piétinement, etc.).
- 3- Une fois le quadrat posé, un point GPS du répliquat est enregistré et une photographie est prise. La laisse de mer est ensuite découpée sur les bords du quadrat à l'aide du couteau à scie. Le

mélange laisse/sable est alors prélevé jusqu'à 2-3 cm de profondeur et posé sur les tamis superposés (1,62 mm et 3,93 mm) au-dessus du drap blanc.

- 4- Tamiser le mélange énergiquement afin de réaliser le premier tri. Le gros tamis retiendra les débris les plus grossiers, le petit tamis les espèces de taille moyenne et le drap les plus petites.
- 5- Noter la présence des espèces cibles sur le drap blanc et dans le petit tamis (temps de recherche limité à 5 minutes maximum). Ces relevés sont renouvelés 20 fois sur la station.
- 6- Se déplacer au minimum de 5 m et renouveler le protocole. Au final, 20 relevés doivent être réalisés.
- 7- Calculer l'indice d'après le protocole du GRETIA (Figure 3).

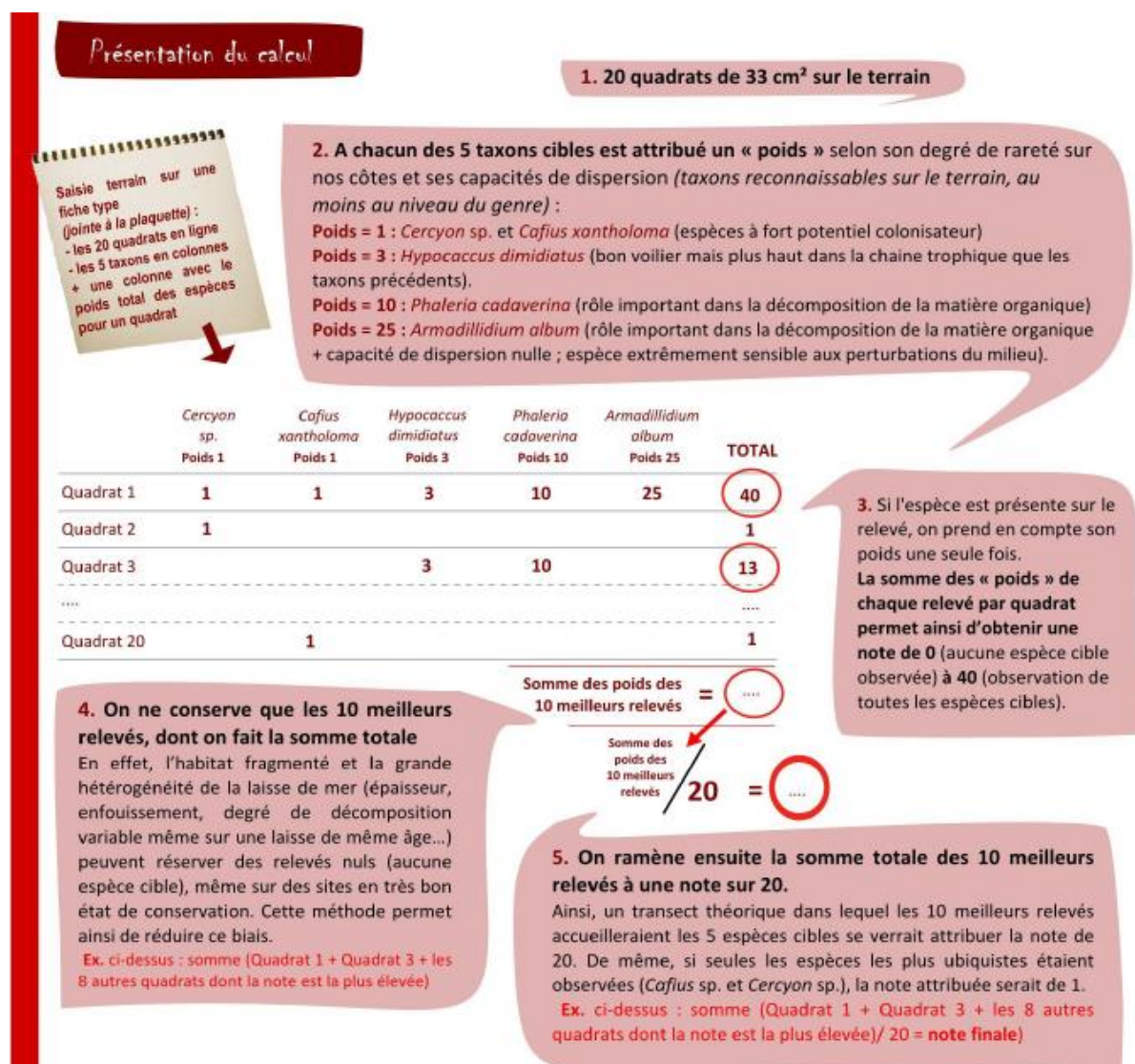


Figure 3 : Méthode de calcul de l'indice d'après le protocole GRETIA

Les données collectées lors des échantillonnages avec le quadrat ont été synthétisées sur les fiches terrain correspondantes (Annexe 2).

3. Résultats

Le littoral de Vendays-Montalivet est caractérisé par des plages sableuses avec une faible élévation qui découvrent de grandes surfaces à marée basse.

La nature et la composition de la laisse de mer sont uniformes sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette dernière est constituée de débris végétaux de type bois flotté (Figure 4).



Figure 4 : Nature de la laisse de mer présente sur l'estran de Vendays-Montalivet

Lors des prospections, il a été remarqué que la laisse de mer présente était très sèche.

3.1. Cartographie de la laisse de mer

L'ensemble de la laisse de mer de la zone d'étude a pu être cartographiée (Figure 5).

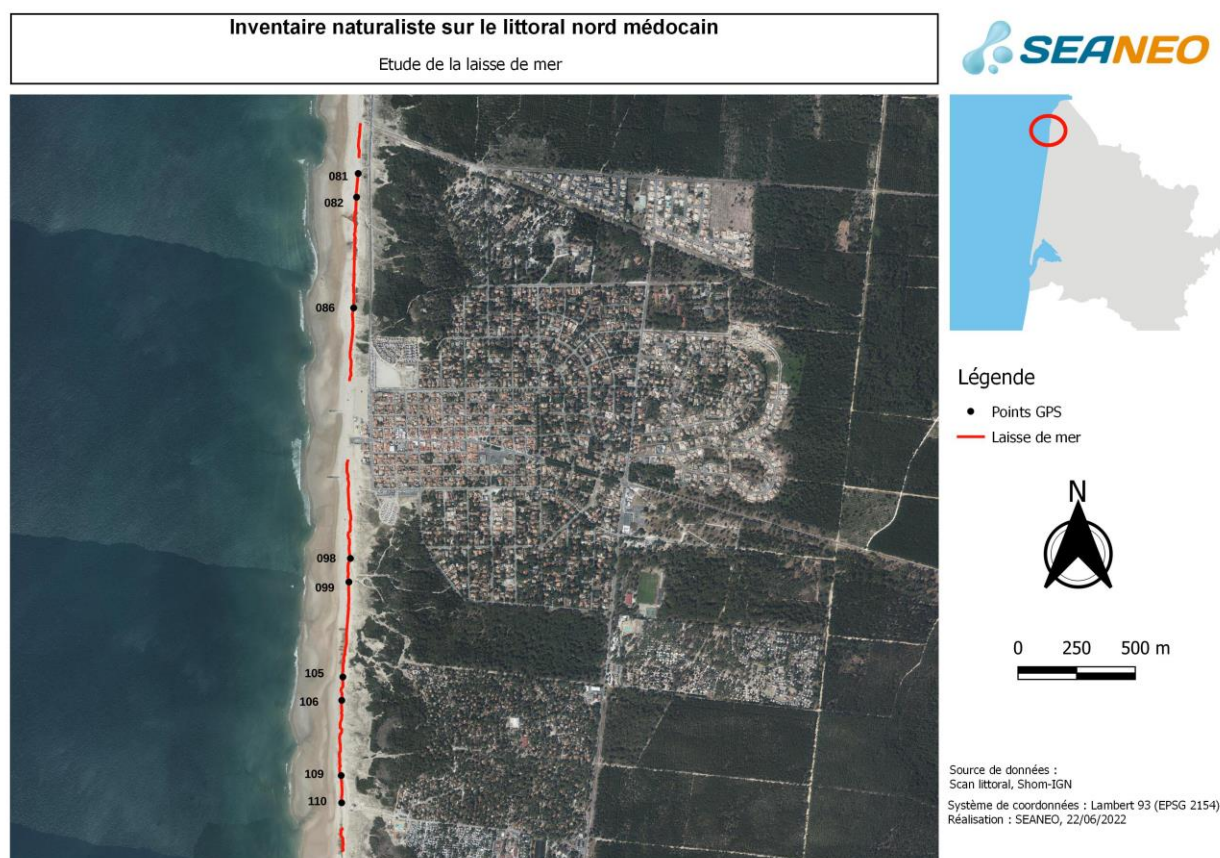


Figure 5 : Cartographie de la laisse de mer présente sur le littoral nord médocain

Sur cette zone, la laisse de mer semble avoir un tracé assez linéaire et parallèle à la côte.

Trois zones ne présentent aucune laisse de mer : une première au nord de la zone d'étude d'environ 70 mètres, une au centre (devant le centre-ville) d'environ 340 mètres et la dernière au sud de la zone d'étude d'environ 100 mètres.

Les zones nord et sud où la laisse de mer est absente sont toutes les deux situées au niveau d'accès à la plage (Figure 6 ; Figure 7).



Figure 6 : Absence de laisse de mer (nord de la zone d'étude)



Figure 7 : Absence de laisse de mer (partie sud de la zone d'étude)

La zone centrale était dépourvue de laisse de mer dû au rechargement en sable qui était en cours.

Les points apparaissant sur la Figure 5 sont les points où la laisse de mer est la plus large. Sur ces points la largeur est comprise entre 127 cm (point 98) et 524 cm (point 105).

L'épaisseur de la laisse de mer est comprise entre 0 et 20 cm (Annexe 1).

Lors de cette campagne, les points où la laisse de mer est la plus épaisse, correspondent à ceux où elle est la plus large.

3.2. Caractérisation de l'entomofaune

La caractérisation de l'entomofaune présente au sein de la laisse de mer s'est faite sur trois stations présentant le plus de laisse de mer (Figure 8).

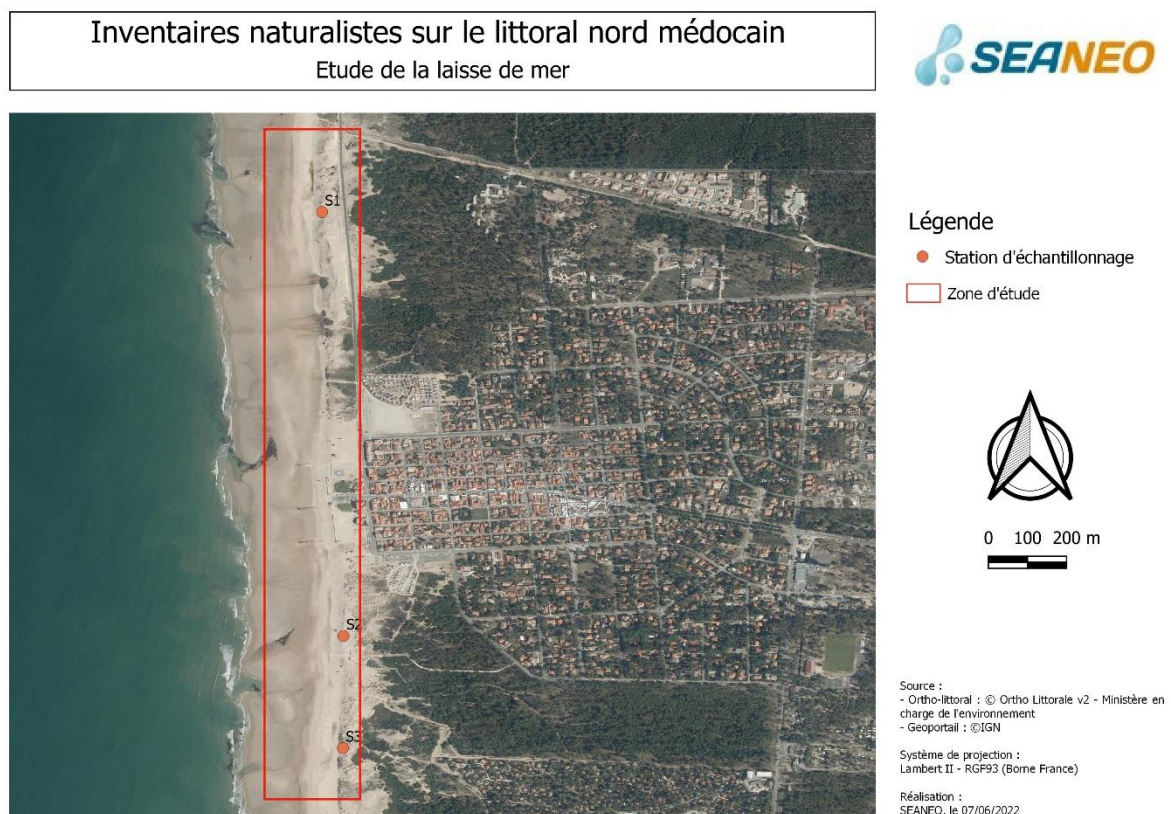


Figure 8 : Stations d'échantillonnage de l'entomofaune

1.1.1. Station 1

La station 1 est situé au Nord de la zone d'étude.

Quatre des répliquats présentent des espèces cibles (Annexe 2). Seules deux espèces cibles ont été retrouvées pour cette station : *Cercyon sp.* et *Phaleria cadaverina*. Aucune espèce indicatrice complémentaire n'a été identifiée.

Calcul de l'indice :

Dans un premier temps, il faut calculer le poids total de la station en additionnant le poids de chaque espèce trouvée (Tableau 2).

Tableau 2 : Calcul du poids total de la station 1

Réplikat	<i>Cercyon sp</i> (pds 1)	<i>Phaleria cadaverina</i> (pds 10)	Total
4	1		1
7	1	10	11
11		10	10
17		10	10
Total			32

Ensuite il suffit de diviser le total par 20 (nombre de réplikat) pour obtenir la note : $32/20 = 1,6$

D'après le protocole GRETIA, l'indice est de 1,6.



Figure 9 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 1 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)

1.1.2. Station 2

La station 2 est située au sud de zone d'étude.

Une seule espèce cible a été identifiée, pour trois des réplicats : *Phaleria cadeverina*. Aucune espèce indicatrice complémentaire n'a été identifiée (Annexe 2).

Calcul de l'indice :

Dans un premier temps, il faut calculer le poids total de la station en additionnant le poids de chaque espèce trouvée (Tableau 3).

Tableau 3 : Calcul du poids total de la station 2

Réplicat	<i>Cercyon sp</i> (pds 1)	<i>Phaleria</i> <i>cadaverina</i> (pds 10)	Total
3	1		10
9	1	10	10
20		10	10
Total			30

Ensuite il suffit de diviser le total par 20 (nombre de réplicat) pour obtenir la note : $30/20 = 1,5$

D'après le protocole GRETIA, l'indice est de 1,5.



Figure 10 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 2 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)

1.1.3. Station 3

La station 3 est la plus au sud de la zone d'étude.

Une seule espèce cible a été identifiée dans deux réplicats : *Phaleria cadeverina*. Des individus de *Talitrus saltator* ont été retrouvé dans 18 des 20 réplicats de cette station. Au total, 147 individus ont été identifiés (Annexe 2).

Calcul de l'indice :

Dans un premier temps, il faut calculer le poids total de la station en additionnant le poids de chaque espèce trouvée (Tableau 4).

Tableau 4 : Calcul du poids total de la station 3

Réplikat	<i>Cercyon</i> sp (pds 1)	<i>Phaleria</i> <i>cadaverina</i> (pds 10)	Total
1	1		10
16	1	10	10
Total			20

Ensuite il suffit de diviser le total par 20 (nombre de réplikat) pour obtenir la note : $20/20 = 1$

D'après le protocole GRETIA, l'indice est de 1.



Figure 11 : Exemple de laisse de mer échantillonnée pour la station 3 (de gauche à droite : quadrat 5, quadrat 11 et quadrat 17)

1.1.4. Bilan des trois stations

Le protocole GRETIA propose une interprétation de l'indice calculé pour la conservation de la laisse de mer (Figure 12).

Interprétation de l'indice

Nous partons du postulat qu'un site dans un très bon état de conservation abritera toutes les espèces cibles et ce, de façon abondante.

- un site en bon état de conservation serait une plage ayant une occurrence de 1 pour chacune des espèces cibles dans chacun des relevés et aurait donc la note maximale.

- un site perturbé, qui aurait subi des ramassages réguliers des lisses, aura vu ses espèces sténoèces disparaître et n'abritera que les taxons à fort pouvoir colonisateur (*Cafius* sp. et *Cercyon* sp.). Sa note sera donc proche de 1.

Ainsi, après une modification des pratiques de gestion (passage d'un ramassage régulier à un ramassage sélectif ou arrêt du ramassage), on pourrait s'attendre à revoir les espèces sténoèces recoloniser progressivement ce site. On pourra donc considérer que l'habitat « lisses de mer » noté de 0 à 10 sera dans un état dégradé. Une note de 10 à 15 révélera un bon état de conservation. Une note supérieure à 15 correspondra à un optimum « cible » révélant un état de conservation proche des sites non perturbés.

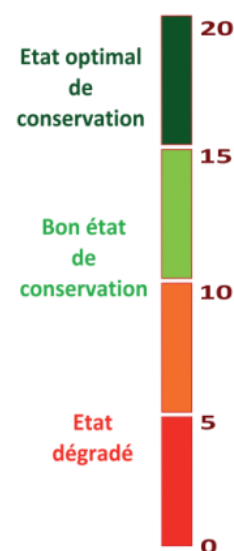


Figure 12 : Interprétation de l'indice calculé (GRETIA, 2015)

Grâce au calcul de l'indice, l'évaluation de l'état de conservation des trois stations échantillonnées a pu être réalisée (Tableau 5).

Tableau 5 : Espèces échantillonnées, note et état de conservation des stations

N°station	Espèce indicatrice	Espèce complémentaire	Note	Evaluation de l'état de conservation de la station				
				Dégradé			Optimal	
1	2	0	1,6	X				
2	1	0	1,5	X				
3	1	1	1	X				

4. Discussion

L'ensemble de la laisse de mer présente sur la zone d'étude est composée de brindilles, de débris végétaux et de bois flottés. Ce type de laisse de mer est généralement apporté par les pleines mers à grands coefficients ou les tempêtes. Ils vont venir s'échouer en haut des plages qui sont rarement atteintes par les marées et peu à peu s'enfouir par l'apport de sable (Thomas, 2011).

La relative sécheresse observée de la laisse de mer peut être expliquée par les fortes températures des jours précédents la campagne d'échantillonnage (Annexe 3). En effet, entre le 15 et le 19 mai, les températures maximales étaient comprises entre 26°C et 32°C.

La largeur et l'épaisseur de la laisse de mer retrouvée semblent assez faibles. Ceci peut être expliqué par le nettoyage mécanique des plages. En effet, le nettoyage récurrent des plages entraîne en effet une disparition d'un nombre important d'invertébrés, liée à la disparition de leurs ressources trophiques (Debout & Debout, 2001). Sur les côtes d'Aquitaine, différents types de nettoyage, intensif et mécanisé, ou manuel et rationalisé, ont été testés et leur incidence sur l'abondance des espèces caractéristiques de chaque micro-habitat est patente (Thomas, 2011). Le nettoyage manuel et sélectif de la plage laisse en place toute la matière organique et la faune invertébrée de la plage y est présente dans les plus forts effectifs. Un ramassage strictement mécanisé correspond à un passage systématique de cribleuse sur des plages à fréquentation élevée, et ne permet que faiblement la persistance de cette faune. Enfin, le ramassage dit « mixte » est mécanisé en bas de plage et présente des résultats intermédiaires en termes d'effectifs. (Dufay 2013).

De plus, le secteur étudié est touristique. Le littoral de Vendays-Montalivet présente de nombreuses activités : baignades, surf, pêche à pied, jet ski... Ces activités engendrent un piétinement des zones présentant de la laisse de mer. Ceci peut expliquer qu'au niveau des accès à la plage, au nord et au sud de la zone d'étude, une absence de laisse de mer a été relevée.

Lors de la caractérisation de l'entomofaune, trois des stations les plus fournies en laisse de mer ont été échantillonnées.

Il a été mis en évidence que sur l'ensemble des quadras réalisés (20 quadrats par station), seulement deux taxons caractéristiques sur les cinq cibles ont été retrouvés dans les échantillonnages : *Cercyon sp.* et *Phaleria cadeverina*.

Cercyon sp. (Figure 13) n'est caractérisé que jusqu'au genre car sur le terrain il n'est pas possible de différencier les différentes espèces. A l'âge adulte, ceux sont des saprophage (des décomposeurs) et des carnivores à l'état larvaire. Les individus sont retrouvés sur les littoraux sableux. Du fait qu'ils sont de bons voiliers, ils colonisent rapidement la laisse de mer.



Figure 13 : *Cercyon* sp. (GRETIA, 2015)



Figure 14 : *Phaleria cadaverina*

Phaleria cadaverina (Figure 14) est une espèce sabulicole caractéristique des milieux littoraux. Elle est polyphage et peut aussi bien manger du papier, que du pain, des débris de cadavre... Il est à noter que de nombreux cadavres d'insectes ont été retrouvés dans les échantillons. Les individus sont retrouvés aussi bien sur la plage que sur la dune, mais ont tendance à les délaisser lorsqu'elles sont trop sèches et n'offre plus assez d'abris (Dauohin et al. 2004). Même par temps de forte chaleur, ils peuvent être très actifs près d'une source de nourriture.

L'échantillonnage de l'entomofaune a permis de calculer un indice pour l'évaluation de l'état de conservation de la laisse de mer. Pour rappel, les trois stations ont des notes comprises entre 1 et 1,6. Selon l'interprétation du protocole GRETIA, les lasses de mer sont qualifiées comme dégradées. L'interprétation de l'indice permet de qualifier le site comme perturbé. Les espèces sténoèces, définies comme des espèces présentant une niche écologique étroite et une faible capacité d'adaptation, sont peu présentes. A l'inverse, des individus à fort pouvoir colonisateur (tel que ceux du taxon *Cercyon* sp.) sont retrouvés en plus grand nombre.

Ces faibles notes sont expliquées par la faible diversité et la faible abondance des espèces cibles, notamment les plus sensibles. *Armadillidium album* est l'espèce la plus sensible et est inféodée aux lasses de mer de type bois flottés. Son absence dans les échantillonnages peut être expliquée par ses exigences écologiques. En effet, elle est associée aux systèmes dunaires non perturbés et les marais salés avec une faible amplitude de marée (Gregory, 2009). De plus, elle est hygrophile et recherche donc des milieux humides, ce qui n'était pas le cas de la laisse de mer lors des échantillonnages. C'est

une espèce sensible aux perturbations du milieu et directement menacée par l'activité humaine (Gregory, 2009).

Les faibles épaisseurs et largeurs de la laisse de mer, associées aux fortes chaleurs précédant la campagne, peuvent expliquer l'état dégradé de la laisse de mer. En effet, le ramassage et la forte activité humaine sur les plages de Vendays-Montalivet ne permettent pas aux espèces sensibles de s'installer. Les fortes chaleurs ont eu pour conséquence une sécheresse au sein des laisses de mer mais aussi du sable, accentuant l'absence des espèces sensibles.

Un ramassage manuel et sélectif de la laisse de mer est préférable à un ramassage mécanique. En effet, il permet de laisser en place toute la matière organique et l'entomofaune présentes dans les laisses de mer (Dufay 2013).

5. Annexes

Annexe 1 : Fiche terrain pour la cartographie de la laisse de mer

		Cartographie des lisses de mer			
Mandataire : Nymphalis		Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO - Agence Manche	
Date	Coef. de marée	Opérateur(s) mobilisé(s)		Modèle GPS	
20/05/2022	74	Solène Niqueux Athénais Groizard		TDC 600 pour tracé et Garmin Etrex 30X pour point	
Météo				Vent	
Nuageux le matin / Ensoleillé				Vit : 10 nœuds Orientation : Sud / Sud-est	
Point	Point GPS	Largeur (cm)	Épaisseur (cm)	Observations (composition des lisses de mer, présence d'éléments particuliers, etc.)	
1	77	/	/	Quasi inexistante	
2	80	80	<1	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
3	81	145	<1	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
4	82	230	<1	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
5	83	10	<1	Très parsemée / quasi inexistante	
6	84	/	/	Absence de laisse de mer	
7	85	5	<1	Très parsemée / quasi inexistante	
8	86	323	8 sur une botte / sinon <1	Débris végétaux + algues mais minoritaire	
9	88	39	<1	Bois flotté	
10	89	/	/	Traces éparses	
11	90	/	/	Traces éparses	
12	91	/	/	Absence laisse de mer (rechargement en sable)	
13	92	/	/	Absence laisse de mer (rechargement en sable)	
14	93	/	/	Absence laisse de mer (rechargement en sable)	
15	95	40	<1	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
16	96	8	<1	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
17	97	/	/	Traces éparses	
18	98	127	11	Débris végétaux + algues mais minoritaire	
19	99	140	2	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	
20	100	53	/	Gros morceaux de bois flotté	
21	102	/	/	Absence de laisse de mer que très gros bois flotté très anciens	
22	104	93	<1	Débris végétaux très éparses	
23	105	524	8 sur morceau de bois sinon 2	Débris végétaux (bois flottés + brindilles)	

24	106	430	0 à 20		Débris végétaux avec présence de très ancienne et de plus récente
25	107	3	<1		
26	108	40	<1		
27	109	221	<1		Débris végétaux (bois flottés + brindilles)
28	110	174	<1		Débris végétaux (bois flottés + brindilles)
29	111	81	<1		Débris végétaux très éparses
30	112	/	/		Absence de laisse de mer

Annexe 2 : Fiches terrain pour la caractérisation de l'entomofaune

Page 1/2		Suivi des invertébrés des laisses de mer				
Mandataire : Nymphalis		Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche		
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)		Modèle quadrat		
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard		33x33 cm		
N° Station	Date	Coefficient de marée		Heure		
1	21/05/22	62		Deb : 10 :33 Fin : 13 :35		
Météo				Vent		
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte				Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est		
Quadrat	<i>Cercyon sp.</i> (Pds 1)	<i>Cafius xantholoma</i> (Pds 1)	<i>Hypocaccus dimidiatus</i> (Pds 3)	<i>Phaleria cadaverina</i> (Pds 10)	<i>Armadillidium album</i> (Pds 25)	TOTAL
1						
2						
3						
4	1					1
5						
6						
7	1			10		11
8						
9						
10						
11				10		10
12						
13						
14						
15						
16						
17				10		10
18						
19						
20						
Somme des poids des 10 meilleurs relevés =						32
Somme des poids des 10 meilleurs relevés / 20 → Note finale =						1,6
Observations						

Page 2/2	Suivi des invertébrés des laisses de mer		
Mandataire : Nymphalis	Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)	Modèle quadrat
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard	33x33 cm
N° Station	Date	Coefficient de marée	Heure
1	21/05/22	62	Deb : 10 :33 Fin : 13 :35
Météo			Vent
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte			Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est

Espèces indicatrices complémentaires (Thomas, 2013) :

Quadrat	<i>Talitrus saltator</i>	<i>Labidura riparia</i>	<i>Calionemis obesa</i>	<i>Mesites aquitanus</i>	TOTAL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Observations					

Page 1/2		Suivi des invertébrés des laisses de mer				
Mandataire : Nymphalis		Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche		
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)		Modèle quadrat		
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard		33x33 cm		
N° Station	Date	Coefficient de marée		Heure		
2	21/05	57		Deb : 8 :30 Fin : 10 :30		
Météo				Vent		
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte				Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est		
Quadrat	Cercyon sp. (Pds 1)	Cafius xantholoma (Pds 1)	Hypocaccus dimidiatus (Pds 3)	Phaleria cadaverina (Pds 10)	Armadillidium album (Pds 25)	TOTAL
1-134						
2-135						
3-136				10		10
4 - 137						
5 - 138						
6 - 139						
7 - 140						
8 -141						
9 - 142				10		10
10-143						
11-144						
12 - 145						
13 - 146						
14 - 145						
15 - 146						
16 - 18h18						
17						
18						
19						
20				10		10
Somme des poids des 10 meilleurs relevés =						30
Somme des poids des 10 meilleurs relevés / 20 □ Note finale =						1,5
Observations						

Page 2/2	Suivi des invertébrés des laisses de mer		
Mandataire : Nymphalis	Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)	Modèle quadrat
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard	33x33 cm
N° Station	Date	Coefficient de marée	Heure
2	21/05	57	Deb : 8 :30 Fin : 10 :30
Météo			Vent
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte			Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est

Espèces indicatrices complémentaires (Thomas, 2013) :

Quadrat	<i>Talitrus saltator</i>	<i>Labidura riparia</i>	<i>Calionemis obesa</i>	<i>Mesites aquitanus</i>	TOTAL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Observations					
8 : 1 broscus cephalopote (mort)					

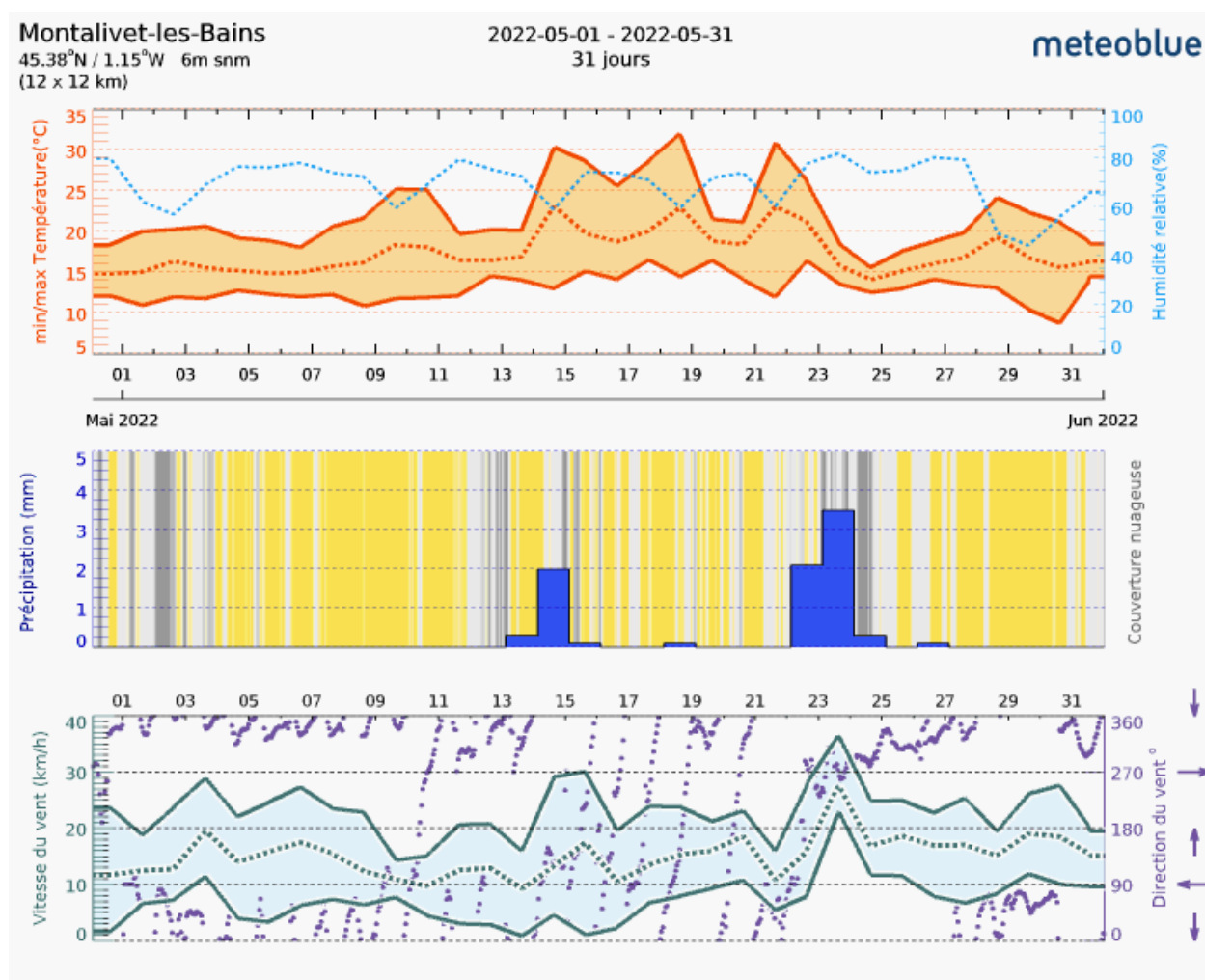
Page 1/2		Suivi des invertébrés des laisses de mer				
Mandataire : Nymphalis		Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche		
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)		Modèle quadrat		
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard		33x33 cm		
N° Station	Date	Coefficient de marée		Heure		
3	22/05	57		Deb : 8 :30 Fin : 10 :30		
Météo				Vent		
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte				Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est		
Quadrat	<i>Cercyon</i> sp. (Pds 1)	<i>Cafius</i> <i>xantholoma</i> (Pds 1)	<i>Hypocaccus</i> <i>dimidiatus</i> (Pds 3)	<i>Phaleria</i> <i>cadaverina</i> (Pds 10)	<i>Armadillidium</i> <i>album</i> (Pds 25)	TOTAL
1				10		10
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16				10		10
17						
18						
19						
20						
Somme des poids des 10 meilleurs relevés =						20
Somme des poids des 10 meilleurs relevés / 20 □ Note finale =						1
Observations						

Page 2/2	Suivi des invertébrés des laisses de mer		
Mandataire : Nymphalis	Directeur de projet : Thomas Scourzic Chef de projet : Cassandre Lefebvre		Prestataire : SEANEO- Agence Manche
Campagne (n°, intitulé)		Opérateur(s) mobilisé(s)	Modèle quadrat
C1		Solène Niqueux Athénaïs Groizard	33x33 cm
N° Station	Date	Coefficient de marée	Heure
3	22/05	57	Deb : 8 :30 Fin : 10 :30
Météo			Vent
Pluviosité : Nulle Gracin Averse Forte			Force : 10 nds Direction : Sud / Sud-est

Espèces indicatrices complémentaires (Thomas, 2013) :

Quadrat	<i>Talitrus saltator</i>	<i>Labidura riparia</i>	<i>Calionemis obesa</i>	<i>Mesites aquitanus</i>	TOTAL
1	30				30
2	2				2
3	10				10
4	5				5
5					
6	5				5
7	3				3
8	10				10
9	10				10
10	6				6
11	5				5
12	10				10
13	2				2
14					
15	10				10
16	8				8
17	7				7
18	3				3
19	15				15
20	6				6
Observations					

Annexe 3 : Météo du mois de mai 2022 à Montalivet-les-bains
(source : meteoblue © 2006 - 2022)



6. Bibliographie

Caussanel C., 1965. Recherches préliminaires sur le peuplement de Coléoptères d'une plage sableuse atlantique. *Ann. Soc. Ent. France*, **1** : 197-248.

Dauphin, P., Thomas, H. & Triolet, L., 2004. Guide des insectes et petits animaux des dunes atlantiques Sud-Ouest., 168p.

Debout G. et Debout G., 2001. La laisse de haute mer, intérêt patrimonial et protection. Groupe Ornithologique Normand. 23 p.

Dufay L., 2013. Méthodes de suivi de la qualité des plages au travers des outils floristiques et faunistiques : état des lieux, Mémoire bibliographique Master « Gestion et valorisation agri-environnementales » Janvier 2013.

Gregory, S.J., 2009. Woodlice and Waterlice (Isopoda: Oniscidea & Asellota) in Britain and Ireland, FSC Publications, published for the Biological Records' Centre, NERC Centre for Ecology and Hydrology, 176p.

Thomas, H., 2011. Étude quantitative de l'impact du nettoyage des plages en Gironde et dans les Landes (sud-ouest de la France) sur les zoocénoses d'arthropodes des lasses de mer (Seconde partie : 2008-2010) ONF-Mison nature du Tiech

Dugan J., Hubbard D.M., Mccrarry M.D., & Pierson M.O., 2003.- The response of macrofauna communities and shorebirds to macrophyte wrack subsidies on exposed sandy beaches of southern California. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, **58** : 25–40.

Duong S., Fairweather P. G., 2011. Effects of sandy beach cusps on wrack accumulation, sediment characteristics and macrofaunal assemblages. *Austral Ecology*, **36**: 733-744.

Ince R., Glenn A. Hyndes G. A., Lavery P. S., Vanderklift M. A., 2007. Marine macrophytes directly enhance abundances of sandy beach fauna through provision of food and habitat. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **74**: 77-86.

Jaulin S., Soldati F., 2005. Les dunes littorales du Languedoc-Roussillon, guide méthodologique d'évaluation de leur état de conservation à travers l'étude des cortèges spécialisés de Coléoptères. Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon, Direction régionale de l'environnement du Languedoc-Roussillon, Millas. 64 p.

Mouquet C., (Coord.), 2006. Premier inventaire des invertébrés terrestres des plages du département du Calvados. Rapport GRETIA pour le Syndicat Mixte Calvados Littoral Espaces Naturels. 36 p.

Olabarria C., Lastra M., Garrido J., 2007. Succession of macrofauna on macroalgal wrack of an exposed sandy beach: Effects of patch size and site. *Marine Environmental Research*, 63: 19-40.

Sobocinski K. L., Cordell J. R., Simensad C. A., 2010. Effects of shoreline modifications on supratidal macroinvertebrates fauna on Puget Sound, Washington beaches. *Estuary and coasts*, 33: 699-711.

GRETIA, 2010, Inventaire des invertébrés continentaux des estrans rocheux et sableux de Basse-Normandie. Rapport pour la Région Basse-Normandie, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la DREAL de Basse-Normandie, le Conseil général de la Manche et le Syndicat mixte Calvados Littoral Espaces Naturels. 138 p.

GRETIA, 2012. – Invertébrés des estrans bas-normands - Année 4 : comparaison de modes de gestion, proposition d'un protocole de suivi léger et poursuite des connaissances et de la valorisation. Rapport final pour la Région Basse-Normandie, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la DREAL de Basse-Normandie, le Conseil général de la Manche et le Syndicat mixte Calvados Littoral Espaces Naturels. 104 p.

GRETIA 2015 – Protocole de suivi simplifié des invertébrés des lisses de mer – Les fiches techniques du GRETIA. 4p.

