



RAPPORT

# FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE

Demande d'autorisation environnementale selon les articles R-181-13 et les suivants du code de l'environnement -  
Téléprocédure - CERFA 15964\*01

Septembre 2023

LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES





## CLIENT : LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES

|               |   |
|---------------|---|
| COORDONNÉES   | 159/160 Avenue du Maréchal Juin<br>06400 Cannes<br>Tél. : +33 4 93 43 53 51                         |
| INTERLOCUTEUR | <b>Monsieur HEMAR Jérôme</b><br>Tél. : 07 82 13 83 95<br>E-mail : jerome.hemar@aquafrais-cannes.com |

---

## CREOCEAN AGENCE PACA CORSE

|               |  |
|---------------|--|
| COORDONNÉES   | Valparc – Bât. B<br>230 avenue de Rome<br>83500 LA SEYNE SUR MER<br>Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80<br>E-mail : pacacorse@creocean.fr |
| INTERLOCUTEUR | Madame MILLE Déborah<br>Tél. + 33 (0)4 98 00 25 83<br>E-mail : mille@creocean.fr   |

---

## RAPPORT

|                       |   |
|-----------------------|---|
| TITRE                 | <b>FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE</b><br><b>Demande d'autorisation environnementale selon les articles R-181-13 et les suivants du code de l'environnement - Téléprocédure - CERFA 15964*01</b> |
| NOMBRE DE PAGES TOTAL | 279   |
| NOMBRE D'ANNEXES      | 2   |

---

## VERSION

| RÉFÉRENCE | VERSION | DATE       | REDACTEUR | CONTRÔLE QUALITE |
|-----------|---------|------------|-----------|------------------|
| 210234    | V1      | 10/09/2021 | QCH/ DMI  | DMI              |
| 210234    | V2      | 13/05/2023 | DMI       | RLE              |
| 210234    | V3      | 06/09/2023 | LMA       | DMI              |

---



## Sommaire

|  |    |
|--|----|
| I. INFORMATIONS RELATIVES AU PROJET .....  | 3  |
| 1. Identification du demandeur.....  | 3  |
| 2. Description du projet.....  | 3  |
| 3. Confidentialité.....  | 3  |
| II. DESCRIPTION DU PROJET .....  | 7  |
| 1. Le projet .....   | 7  |
| 2. Cadrage réglementaire.....  | 10 |
| 2.1. Au titre de la rubrique 2130 de l'annexe 3 de l'article R511-9 du Code de l'environnement.....  | 10 |
| 2.2. Au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau) .....   | 10 |
| 2.3. Au titre de l'article L414-4 du Code de l'Environnement concernant l'évaluation des incidences Natura 2000 .....  | 11 |
| 2.4. Au titre des articles L122-1 à 3 du Code de l'Environnement concernant les études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements .....     | 11 |
| 2.5. Au titre de l'article L181-25 du Code de l'Environnement concernant les études de danger.....   | 12 |
| 2.6. Au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement concernant les dérogations au régime de protection des espèces .....                              | 13 |
| 2.7. Au titre des articles R923-9 à R923-49 du Code rural et de la pêche maritime et l'article L2124-1 du code général de la propriété des personnes publiques | 13 |
| 3. Description de l'activité de la société.....  | 15 |
| 3.1. Historique.....   | 15 |
| 3.2. Description des infrastructures actuelles de AQUAFRAIS.....   | 15 |
| 3.2.1. Description des infrastructures de AQUAFRAIS .....  | 15 |
| 3.2.2. Plan de mouillage actuel du site des îles de Lérins.....  | 16 |
| 3.3. Production actuelle .....   | 16 |
| 4. Localisation du projet .....  | 17 |
| 5. Projet de modernisation du site des îles de Lérins-.....  | 17 |
| 5.1. Justification du projet (technique et économique).....  | 17 |
| 5.2. Evolution du projet et alternatives .....   | 20 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2.1. Choix d'une stratégie de développement .....                               | 20        |
| 5.2.2. Choix du site d'implantation du site modernisé .....                       | 20        |
| 5.2.3. Choix d'un système de cage .....   | 21        |
| <b>5.3. Description des ouvrages prévus .....</b>                                 | <b>23</b> |
| 5.3.1. Description des cages aquacoles .....                                      | 23        |
| 5.3.2. Description des types d'ancrages prévus.....                               | 25        |
| 5.3.3. Dimensionnement des ouvrages.....  | 28        |
| 5.3.4. Description des travaux .....  | 32        |
| <b>6. Emprises du site modernisé.....</b>   | <b>34</b> |
| 6.1.1. Emprise sur la surface .....   | 35        |
| 6.1.2. Emprise sur le fond.....   | 37        |
| 6.1.3. Identification de la concession sur le DPM.....                            | 37        |
| <b>7. Durée et phasage.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>8. Coût du projet.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>9. Fonctionnement du site modernisé .....</b>                                  | <b>39</b> |
| <b>9.1. Plan de production : espèces produites et volumes de production .....</b> | <b>39</b> |
| <b>9.2. Techniques d'élevage envisagées sur le site modernisé .....</b>           | <b>40</b> |
| 9.2.1. Origine des poissons .....   | 40        |
| 9.2.2. Mode de nourrissage .....  | 40        |
| 9.2.3. Type d'aliment .....   | 40        |
| 9.2.4. Tri et élevage.....  | 41        |
| 9.2.5. Destination des poissons élevés.....                                       | 41        |
| <b>9.3. Gestion du risque sanitaire .....</b>                                     | <b>42</b> |
| 9.3.1. Suivi zootechnique du cheptel .....  | 42        |
| 9.3.2. Mortalités .....   | 42        |
| <b>9.4. Entretien de concession modernisée .....</b>                              | <b>42</b> |
| <b>9.5. Procédures de suivi en autocontrôle.....</b>                              | <b>42</b> |
| <b>10. Remise en état du site à la fin de l'exploitation .....</b>                | <b>43</b> |
| <b>III. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE .....</b>                              | <b>47</b> |
| <b>1. Contexte .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>2. Justification du projet .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>2.1. Justification du choix de développement .....</b>                         | <b>48</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2.2. Justification du choix du site</b> .....  | <b>49</b> |
| <b>3. Présentation générale du projet</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>4. Contexte environnemental – Etat Initial</b> .....   | <b>51</b> |
| <b>5. Incidences potentielles liées au projet et mesures de suppression, réduction et de surveillance</b> ..... | <b>51</b> |
| <b>5.2. En phase d’exploitation</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>6. Conclusion sur la comptabilité du projet avec le contexte environnemental</b>                             | <b>59</b> |
| <b>IV. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b> .....  | <b>62</b> |
| <b>1. Décision du cas par cas</b> .....   | <b>62</b> |
| <b>2. Méthodologie</b> .....  | <b>62</b> |
| <b>2.1. Documents consultés</b> .....   | <b>62</b> |
| <b>2.2. Etat initial marin</b> .....  | <b>62</b> |
| <b>2.3. Evaluation des incidences</b> .....   | <b>63</b> |
| 2.3.1. Méthodologie .....   | 63        |
| 2.3.2. Expérience des auteurs .....   | 63        |
| 2.3.3. Classification et hiérarchisation.....   | 63        |
| 2.3.4. Noms et qualité des auteurs de l’étude d’incidence .....   | 65        |
| <b>3. Description du projet</b> .....   | <b>66</b> |
| <b>3.1. Définition du projet</b> .....  | <b>66</b> |
| <b>3.2. Définition de l’aire d’étude et emprise du projet</b> .....   | <b>66</b> |
| <b>3.3. Durée des travaux</b> .....   | <b>69</b> |
| <b>3.4. Coût du projet</b> .....  | <b>69</b> |
| <b>4. Etat initial de l’environnement</b> .....   | <b>70</b> |
| <b>4.1. Caractéristiques physiques de l’environnement</b> .....   | <b>70</b> |
| 4.1.1. Contexte climatique .....  | 70        |
| 4.1.2. Environnement physique terrestre .....   | 73        |
| 4.1.3. Environnement physique marin.....  | 77        |
| <b>4.2. Caractéristiques du milieu naturel</b> .....  | <b>85</b> |
| 4.2.1. Biocénoses marines .....   | 85        |
| 4.2.2. Inventaires faune et flore sur la zone .....   | 93        |
| 4.2.3. Site Natura 2000 FR9301573 : Baie et Cap d’Antibes – Iles de Lérins.....                                 | 121       |

|   |            |
|---|------------|
| <b>4.3. Qualité du milieu</b> .....   | <b>123</b> |
| 4.3.1. Qualité de l'eau.....  | 123        |
| 4.3.2. Qualité des sédiments .....  | 133        |
| 4.3.3. Qualité des peuplements de substrats meubles.....  | 140        |
| <b>4.4. Caractéristiques du milieu humain</b> .....   | <b>141</b> |
| 4.4.1. Démographie .....  | 141        |
| 4.4.2. Documents d'urbanisme et d'occupation des sols.....                                      | 142        |
| 4.4.3. Schémas d'aménagement et de gestion des eaux et contrat de baie .....                    | 143        |
| 4.4.4. Patrimoine .....   | 145        |
| 4.4.5. Trafic maritime.....   | 146        |
| 4.4.6. Les usages de la zone .....  | 151        |
| 4.4.7. Les réseaux .....  | 154        |
| 4.4.8. Emissions sonores sous-marines .....   | 158        |
| 4.4.9. Les risques naturels.....  | 160        |
| 4.4.10. Les risques industriels .....   | 162        |
| <b>5. Incidences du projet</b> .....  | <b>163</b> |
| <b>5.1. Impacts potentiels durant la phase de travaux</b> .....                                 | <b>163</b> |
| 5.1.1. Effets sur le milieu physique .....  | 163        |
| 5.1.2. Effets sur la qualité du milieu .....  | 164        |
| 5.1.3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité .....                                    | 166        |
| 5.1.4. Effets sur le milieu humain.....   | 167        |
| 5.1.5. Impacts sur l'utilisation des ressources naturelles.....                                 | 168        |
| 5.1.6. Impact sur la production de déchets .....  | 169        |
| <b>5.2. Impacts potentiels en phase d'exploitation</b> .....                                    | <b>170</b> |
| 5.2.1. Effets sur le milieu physique .....  | 170        |
| 5.2.2. Effets sur la qualité du milieu .....  | 173        |
| 5.2.3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité .....                                    | 177        |
| 5.2.4. Effets sur le milieu humain.....   | 181        |
| 5.2.5. Impacts sur l'utilisation de ressources naturelles .....                                 | 187        |
| <b>5.3. Incidences Natura 2000</b> .....  | <b>187</b> |
| <b>5.4. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet</b> ..... | <b>190</b> |
| <b>5.5. Synthèse des impacts et hiérarchisation</b> .....                                       | <b>191</b> |
| <b>5.6. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus</b> .....                       | <b>197</b> |

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>5.7. Compatibilité avec les documents d'orientation et de planification.....</b>              | <b>197</b> |
| 5.7.1. Directive cadre Eau .....   | 197        |
| 5.7.2. Plan d'Action pour le Milieu Marin.....   | 198        |
| 5.7.3. SDAGE Rhône Méditerranée.....   | 199        |
| 5.7.4. Document stratégique de façade .....  | 199        |
| 5.7.5. Contrat de baie des Golfes de Lérins.....   | 202        |
| 5.7.6. Schéma régional de développement de l'aquaculture marine (SDRAM) Cannes - Golfe Juan..... | 203        |
| <b>6. Mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets du projet .....</b>               | <b>205</b> |
| <b>6.1. Mesures d'évitement.....</b>   | <b>205</b> |
| 6.1.1. ME1 – Evitement des impacts directs sur l'herbier de Posidonie et le coralligène .....    | 205        |
| 6.1.2. ME2 – Evitement de la remise en suspension de particules .....                            | 205        |
| 6.1.3. ME3 – Evitement de la dispersion d'espèces invasives .....                                | 205        |
| <b>6.2. Mesures de réduction.....</b>  | <b>205</b> |
| 6.2.1. MR1 - Précautions en phase chantier .....   | 205        |
| 6.2.2. MR 2 – Mise en place d'un monitoring de la qualité de l'eau.....                          | 206        |
| <b>6.3. Mesures d'accompagnement .....</b>   | <b>206</b> |
| 6.3.1. MA1 – Mesure de remise en état du site en cas de cessation d'activité.....                | 206        |
| 6.3.2. MA2 - Nettoyage des fonds sous le site aquacole actuel des îles de Lérins .....           | 207        |
| <b>6.4. Mesures de suivi.....</b>  | <b>208</b> |
| 6.4.1. MS1 : Mesure de suivi de la qualité de la colonne d'eau.....                              | 208        |
| 6.4.2. MS2 : Mesure de suivi de la qualité des sédiments.....                                    | 208        |
| <b>6.5. Estimation financière des mesures.....</b>   | <b>210</b> |
| <b>7. Bibliographie.....</b>   | <b>211</b> |
| <b>V. ETUDE DE DANGERS .....</b>   | <b>214</b> |
| <b>1. Présentation de l'étude .....</b>  | <b>214</b> |
| 3.1.2. Origine des poissons .....  | 217        |
| 3.1.3. Nourrissage .....   | 217        |
| 3.1.4. Tri et élevage.....   | 218        |
| 3.1.5. Destination des poissons élevés.....  | 218        |
| 3.3.1. Projet de modernisation du site des îles de Lérins .....                                  | 220        |
| 3.3.2. Bâtiments et infrastructures à terre de l'établissement.....                              | 220        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.4.1. Le plan d'amélioration continu .....                                    | 221        |
| 4.1.2. Accidentologie du BARPI.....  | 222        |
| 4.2. Agresseur extérieur potentiel .....                                       | 223        |
| 4.3. Indentification des cibles potentielles .....                             | 224        |
| 4.4.1. Dangers liés aux produits .....   | 224        |
| 4.4.2. Dangers liés à l'exploitation, aux infrastructures et équipements ..... | 225        |
| 4.4.3. Conclusion sur les potentiels de dangers.....                           | 226        |
| 5.1.1. Méthodologie de l'APR .....   | 227        |
| 5.1.2. Cotation en probabilité .....   | 228        |
| 5.1.3. Niveau de gravité « <i>a priori</i> » .....                             | 229        |
| 5.1.4. Niveaux de cinétique .....  | 230        |
| 5.1.5. Conclusion de l'APR.....  | 231        |
| 5.2.1. Détermination de la probabilité des accidents majeurs (AM).....         | 234        |
| 5.2.2. Évaluation quantitative de la criticité des phénomènes dangereux .....  | 239        |
| <b>7.1. Mesures destinées à la protection de l'environnement marin.....</b>    | <b>248</b> |
| 7.2. Mesures destinées à la protection du site .....                           | 248        |
| <b>VI. ANNEXE .....</b>  | <b>251</b> |

## Liste des Figures

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Figure 1.1 – Localisation des sites aquacoles de l’entreprise Aquafrais Cannes.....</i>                                 | <i>8</i>  |
| <i>Figure 5.1 - Système de cage carrée de type cubi : Matrice SWOT .....</i>   | <i>17</i> |
| <i>Figure 5.2 – Localisation finale du site des îles de Lérins modernisé.....</i>  | <i>19</i> |
| <i>Figure 5.3 – Carte de l’évolution du projet de Lérins modernisé .....</i>   | <i>21</i> |
| <i>Figure 5.4 – Résumé de l’analyse technique de l’offre de cage .....</i>   | <i>22</i> |
| <i>Figure 5.5 – Exemple de cage circulaire en PE .....</i>   | <i>23</i> |
| <i>Figure 5.6 – Vue générale des cages.....</i>  | <i>24</i> |
| <i>Figure 5.7 – Schéma type des ancrages .....</i>   | <i>25</i> |
| <i>Figure 5.8 : Positionnement des ancrages de la ferme rapport aux biocénoses .....</i>                                   | <i>26</i> |
| <i>Figure 5.8 – Diagramme des composants du système d’ancrage .....</i>  | <i>27</i> |
| <i>Figure 5.9 – Amarrage de surface (schéma de principe, échelle non respectée).....</i>                                   | <i>28</i> |
| <i>Figure 5.10 – Bouées de signalisation actuellement en place au niveau du site des îles de Lérins .....</i>              | <i>31</i> |
| <i>Figure 5.11 – Délimitation des bouées de balisage par rapport au site aquacole modernisé ....</i>                       | <i>31</i> |
| <i>Figure 5.12 – Deux étapes de fabrication d’une cage en PE (Photos : Fusion Marine) .....</i>                            | <i>33</i> |
| <i>Figure 5.13 – Système de remorquage des cages .....</i>   | <i>33</i> |
| <i>Figure 6.1 – Emprises sur le fond et la surface du site modernisé des îles de Lérins .....</i>                          | <i>34</i> |
| <i>Figure 6.2 – Localisation du site des îles de Lérins modernisé (en vert) par rapport au site actuel (en noir) .....</i> | <i>36</i> |
| <i>Figure 6.3 – Localisation du site des îles de Lérins modernisé par rapport au site actuel (en rouge et noir).....</i>   | <i>38</i> |
| <i>Figure 3.1 - Carte de localisation du site de Lérins modernisé.....</i>   | <i>50</i> |
| <i>Figure 3.1 – Localisation de l’aire d’étude pour le projet de modernisation du site des îles de Lérins .....</i>        | <i>67</i> |
| <i>Figure 3.3 – Masse d’eau cotière du golfe de la Napoule et du golfe Juan.....</i>                                       | <i>69</i> |
| <i>Figure 4.1 – Températures à Cannes - Mandelieu de 1981 à 2021 .....</i>   | <i>70</i> |
| <i>Figure 4.2 – Précipitations à Cannes – Mandelieu de 1981 à 2021 .....</i>   | <i>71</i> |
| <i>Figure 4.3 – Précipitations mensuelles moyennes à Cannes – Mandelieu en 2020.....</i>                                   | <i>71</i> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Figure 4-4 – Position des points de mesure pour les analyses météo-océaniques.....</b>  | <b>72</b>  |
| <b>Figure 4.5 – Rose des vents au niveau du Golfe Juan (données NOAA/CFSR) .....</b>   | <b>73</b>  |
| <b>Figure 4.6 – Géologie simplifiée de l'aire d'étude (Ville d'Antibes Juan-les-Pins, 2014).....</b>   | <b>74</b>  |
| <b>Figure 4.7 – Topographie de l'aire d'étude (Source : Geophysical Research Letters, vol.44) ....</b>   | <b>75</b>  |
| <b>Figure 4.8 – Hydrographie de l'aire d'étude.....</b>  | <b>76</b>  |
| <b>Figure 4.9 – Evolution sur 10 ans et variations saisonnières de la température, la salinité et la turbidité de l'eau dans la zone marine de Cannes à Menton, Source : Ifremer (2020).....</b> | <b>77</b>  |
| <b>Figure 4.10 – Nature des fonds au 50 000, Source : SHOM .....</b>   | <b>78</b>  |
| <b>Figure 4.11 – Carte de la bathymétrie au niveau de la zone du projet.....</b>   | <b>79</b>  |
| <b>Figure 4.12 – Courantologie de surface par régime de vent d'Ouest, Source : SAFEGE, 2003..</b>  | <b>81</b>  |
| <b>Figure 4.13 – Courantologie de surface par régime de vent d'Est, Source : SAFEGE, 2003 .....</b>  | <b>81</b>  |
| <b>Figure 4.14 - Résultats modélisation conditions fréquentes (CREOCEAN 2023).....</b>   | <b>83</b>  |
| <b>Figure 4.15 – Secteurs d'exposition des sites à la houle – Source : SINAPS 2020.....</b>  | <b>84</b>  |
| <b>Figure 4.16 – Carte des biocénoses marines au niveau du site aquacole de Aquafrais Cannes au Nord de îles de Lérins, Source : MEDTRIX, CSIL .....</b>   | <b>88</b>  |
| <b>Figure 4.17 – Référencement des grottes sous marines à proximité des îles de Lérins .....</b>   | <b>90</b>  |
| <b>Figure 4.18 – Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé</b>   | <b>95</b>  |
| <b>Figure 4.19 – Localisation des transects réalisés en plongée sous-marine .....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Figure 4.20 – Stations d'études de la faune : comptage de poissons (Source CSIL) .....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Figure 4.21 – Banc de chinchards et quelques bogues .....</b>   | <b>99</b>  |
| <b>Figure 4.22 – Banc de sars à tête noire et quelques sars communs .....</b>  | <b>99</b>  |
| <b>Figure 4.23 – Anthias anthias, Chromis chromis, Coris julis femelle, Boops, boops.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Figure 4.24 - Anthias anthias, Chromis chromis, Coris julis femelle, Blennius pilicornis au stade jaune .....</b>   | <b>102</b> |
| <b>Figure 4.25 - Dentex dentex, Diplodus vulgaris, Diplodus sargus, Anthias anthias, Chromis chromis, Oblada melanura .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Figure 4.26 - Anthias anthias, Chromis chromis, Diplodus vulgaris .....</b>   | <b>102</b> |
| <b>Figure 4.27 - Chromis chromis, Blennius pilicornis, Coris julis mâle .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Figure 4.28 – Barracuda (Sphyraena viridensis).....</b>   | <b>102</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figure 4.29 - <i>Diplodus vulgaris</i>, <i>Diplodus sargus</i>, <i>Diplodus puntazzo</i> .....</b>   | <b>104</b> |
| <b>Figure 4.30 - Stations d'études de l'herbier de posidonie (CSIL, 2021).....</b>  | <b>106</b> |
| <b>Figure 4.31 - Limite inférieure de l'herbier de posidonie en face de la ferme aquacole Sainte-Marguerite .....</b>   | <b>107</b> |
| <b>Figure 4.32 - Touffes éparses de posidonie : limite inférieure régressive .....</b>  | <b>107</b> |
| <b>Figure 4.33 – Limite inférieure de posidonie régressive. Herbier recouvert par des algues brunes filamenteuses type <i>Acinetospora crinita</i> .....</b>      | <b>108</b> |
| <b>Figure 4.34 - Station témoin, herbier de plaine continu .....</b>  | <b>108</b> |
| <b>Figure 4.35 - Zone d'intermatte structurelle avec sédiment coquillier .....</b>  | <b>108</b> |
| <b>Figure 4.36 - Petit bloc de coralligène recouvert d'algues vertes, brunes et rouges .....</b>  | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.37 - Blocs de coralligène .....</b>   | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.38 - Crénilabre paon, <i>Symphodus tinca</i>.....</b>   | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.39 - Serran écriture, <i>Serranus cabrilla</i> .....</b>  | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.40 - Crénilabre ocellé, <i>Symphodus ocellatus</i> et girelles, <i>Coris julis</i> femelles.....</b>  | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.41 - Banc de castagnoles, <i>Chromis chromis</i>.....</b>   | <b>109</b> |
| <b>Figure 4.42 – Herbier de posidonie épiphyté.....</b>   | <b>111</b> |
| <b>Figure 4.43 - <i>Caulerpa taxifolia</i> sur matte morte de posidonie recouverte par des algues brunes filamenteuses type <i>Acinetospora crinita</i> .....</b> | <b>111</b> |
| <b>Figure 4.44 - Station P7, herbier de plaine continu.....</b>   | <b>112</b> |
| <b>Figure 4.45 - Herbier de posidonie épiphyté.....</b>   | <b>112</b> |
| <b>Figure 4.46 - Herbier de posidonie recouvert par des algues filamenteuses .....</b>  | <b>112</b> |
| <b>Figure 4.47 - Nacres mortes dans l'herbier.....</b>  | <b>112</b> |
| <b>Figure 4.48 - Castagnoles, <i>Chromis chromis</i> et crénilabre nettoyeur, <i>Symphodus melanocercus</i> .....</b>   | <b>113</b> |
| <b>Figure 4.49 - Castagnoles, <i>Chromis chromis</i> .....</b>  | <b>113</b> |
| <b>Figure 4.50 - Girelles, <i>Coris julis</i> femelles .....</b>  | <b>113</b> |
| <b>Figure 4.51 - Banc de castagnoles, <i>Chromis chromis</i>.....</b>   | <b>113</b> |
| <b>Figure 4.52 – Illustration des algues brunes filamenteuses observées sur site (Créocéan, 2021) .....</b>   | <b>114</b> |
| <b>Figure 4.53 – Observations de l'algue verte <i>Caulerpa taxifolia</i> (Créocéan, 2021).....</b>  | <b>115</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figure 4.54 – Observations de l’algue verte <i>Caulerpa racemosa</i> (Créocéan, 2021).....</b>   | <b>115</b> |
| <b>Figure 4.55 – A gauche bloc rocheux avec une structure plus complexe (à l’Ouest) et à droite bloc plus plat .....</b>  | <b>116</b> |
| <b>Figure 4.56 – Espèces de coralligène retrouvés dans les infractuosités.....</b>  | <b>116</b> |
| <b>Figure 4.57 – Matte morte de <i>Posidonie</i>.....</b>   | <b>117</b> |
| <b>Figure 4.58 – Algues Barbe à Papa.....</b>   | <b>117</b> |
| <b>Figure 4.59 – <i>Caulerpa racemosa</i> à gauche et <i>Caulerpa taxifolia</i> à droite .....</b>  | <b>118</b> |
| <b>Figure 4.60 – Bloc rocheux colonisé d’algues infralittorales et de l’espèce coralligène <i>Lithophyllum sp.</i>, <i>Halimeda tuna</i> .....</b>  | <b>118</b> |
| <b>Figure 4.61 – Individus morts de grande nacre trouvés à proximité des cages aquacoles .....</b>  | <b>119</b> |
| <b>Figure 4.62 – Déchets retrouvés à proximité des cages aquacoles des îles de Lérins, à gauche un filet et à droite un pédalo.....</b>   | <b>120</b> |
| <b>Figure 4.63 – Lignes reliées au corps-mort qui est représenté sur la photo du haut et maintenant les cages aquacoles. Les 2 photos du bas représentent des bouées à des profondeurs différentes .....</b>  | <b>121</b> |
| <b>Figure 4.64 – Zonage réglementaire et contractuels au titre de la protection de la Nature et du patrimoine .....</b>   | <b>122</b> |
| <b>Figure 4.65 – Etat de la masse d’eau FRCD08e au sens de la DCE .....</b>   | <b>124</b> |
| <b>Figure 4.66 – Localisation des points de prélèvement pour la qualité des eaux de baignade .</b>  | <b>125</b> |
| <b>Figure 4.67 – Résultats de la surveillance du phytoplancton dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du REPHY, Source : Ifremer (2020) .....</b>   | <b>127</b> |
| <b>Figure 4.68 – Résultats de la surveillance des phytotoxines dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du REPHYTOX, Source : Ifremer (2020) .....</b>  | <b>128</b> |
| <b>Figure 4.69 – Résultats de la surveillance des niveaux de contamination chimique dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du ROCCH, Source : Ifremer (2020) .....</b>  | <b>130</b> |
| <b>Figure 4.70 – Résultats des analyses trimestrielles d’eau réalisées par le CSIL au niveau des cages de Lérins (graphique du haut) et à 100 mètres des cages (graphique du bas). Les résultats sont mis en parallèle avec les valeurs de limite de bon état écologiques définies par la DCE (courbes en pointillées de la même couleur que l’élément auxquelles elles font référence). </b> | <b>133</b> |
| <b>Figure 4.71 – Plan d’échantillonnage des sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins .....</b>   | <b>134</b> |
| <b>Figure 4.72 - Localisation des stations de prélèvement de benthos (source CSIL/STARESO)</b>  | <b>141</b> |
| <b>Figure 4.73 – Sites propices à la pisciculture dans le Golfe Juan, Source : SDRAM .....</b>  | <b>145</b> |
| <b>Figure 4.74 – Epaves et obstructions 2021 au niveau de l’île Sainte Margurite, Source : SHOM .....</b>   | <b>146</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figure 4.75 – Carte des ports à proximité du site Natura 2000.....</b>   | <b>147</b> |
| <b>Figure 4.76 – Répartition des postes portuaires dans les Alpes-Maritimes, Source : Observatoire Portuaire des Alpes-Maritimes, 2017.....</b>   | <b>148</b> |
| <b>Figure 4.77 – Zones de mouillages forains sur le site Natura 2000 .....</b>  | <b>150</b> |
| <b>Figure 4.78 – Bateaux au mouillage autour des îles de Lérins au cours des mois de juillet et aout 2020 d’après les signaux AIS .....</b>   | <b>151</b> |
| <b>Figure 4.79 – Principaux sites de plongée autour des îles de Lérins .....</b>  | <b>152</b> |
| <b>Figure 4.80 – Fréquentation touristique et équipements d’accueil du public de l’île Sainte Marguerite .....</b>  | <b>153</b> |
| <b>Figure 4.81 – Réseaux d’assainissement à proximité du Golfe de la Napoule et de la baie des Anges Source : <a href="http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/">http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/</a> .....</b> | <b>155</b> |
| <b>Figure 4.82 – Localisation des canalisations autour des îles de Lérins.....</b>  | <b>156</b> |
| <b>Figure 4.83 – Câbles et conduites sous-marines autour des îles de Lérins .....</b>   | <b>158</b> |
| <b>Figure 4.84 – Cartographie du bruit ambiant du trafic à 125 Hz (A) et 63 Hz (B) .....</b>  | <b>159</b> |
| <b>Figure 4.85 – Carte des Zones sismiques en France Métropolitaine, Source : AzurGéologic, 2011 .....</b>  | <b>160</b> |
| <b>Figure 4.86 – Cartographie des cours d’eau sur la communauté d’agglomération de Cannes et des Pays de Lérins .....</b>   | <b>161</b> |
| <b>Figure 5.1 – Schéma simplifié du devenir des éléments azotés dissous et particuliers issus de la pisciculture marine.....</b>  | <b>173</b> |
| <b>Figure 5.2 - Isolignes issus de la modélisation des fèces sur une année et localisation des biocénoses marine (2023).....</b>  | <b>176</b> |
| <b>Figure 5.3 - Photomontages et incidence paysagère de la ferme (avant et après la mise en place du site).....</b>   | <b>184</b> |
| <b>Figure 5.4 - Routes de navigation de la passe de l’Ouest et positionnement de la ferme de Lérins en vert.....</b>  | <b>186</b> |
| <b>Figure 5.5 – Masse d’eau cotière du golfe de la Napoule et du golfe Juan.....</b>  | <b>198</b> |
| <b>Figure 5.6 – Sites propices à la pisciculture et sites aquacole déjà existants dans le Golfe Juan, Source : SDRAM .....</b>  | <b>204</b> |
| <b>Figure 6.1 – Exemple de macrodéchet (pédalo) observé par Créocéan dans le Golfe Juan au niveau des îles de Lérins.....</b>   | <b>207</b> |
| <b>Figure 6.2 – Plan d’échantillonnage des sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins .....</b>  | <b>209</b> |
| <b>Figure 1.1 – Localisation des sites aquacoles de l’entreprise Aquafrais Cannes dont le site aquacole des îles de Lérins.....</b>   | <b>215</b> |

## Liste des tableaux

|   |            |
|---|------------|
| <b>Tableau 2.1 : Rubrique 2130 de l'annexe 3 de l'article R511-9 du Code de l'environnement.....</b>  | <b>10</b>  |
| <b>Tableau 2.2 : Rubrique, nomenclature et procédure applicables au projet .....</b>  | <b>10</b>  |
| <b>Tableau 2.3 : Rubrique, nomenclature et procédure applicables au projet .....</b>  | <b>11</b>  |
| <b>Tableau 5.1 : Conditions Météo-océanographiques retenues pour le dimensionnement.....</b>  | <b>29</b>  |
| <b>Tableau 6.1 : Coordonnées GPS délimitant la concession aquacole actuelle des îles de Lérins .....</b>  | <b>37</b>  |
| <b>Tableau 6.2 : Coordonnées GPS délimitant la concession aquacole modernisée des îles de Lérins .....</b>  | <b>37</b>  |
| <b>Tableau 8.1 : Budget prévisionnel du projet.....</b>   | <b>39</b>  |
| <b>Tableau 9.1 : Caractéristique de l'élevage et plan de production annuel prévisionnel pour le site modernisé des îles de Lérins de AQUAFRAIS .....</b>                  | <b>40</b>  |
| <b>Tableau 3.1 : Budget prévisionnel du projet.....</b>   | <b>69</b>  |
| <b>Tableau 4.1 : Période de retour des états extrême de courant au niveau du site aquacole des îles de Lérins (SINAPS, 2020).....</b>                                     | <b>83</b>  |
| <b>Tableau 4.2 : Période de retour des états extrême de houle au niveau du site aquacole des îles de Lérins (SINAPS, 2020).....</b>                                       | <b>84</b>  |
| <b>Tableau 4.3 : Inventaire des observations et des comptages de grande nacres (<i>Pinna Nobilis</i>) à proximité de l'île Sainte-Marguerite des îles de Lérins .....</b> | <b>94</b>  |
| <b>Tableau 4.4 : Résultats des comptages à la station Ouest .....</b>   | <b>98</b>  |
| <b>Tableau 4.5 : Résultats des comptages à la station Sud .....</b>   | <b>100</b> |
| <b>Tableau 4.6 : Résultats des comptages à la station Nord.....</b>   | <b>103</b> |
| <b>Tableau 4.7 : Résultats des comptages à la station Est.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Tableau 4.8 : Résultats des mesures de vitalité de l'herbier .....</b>   | <b>110</b> |
| <b>Tableau 4.9 : Résultats des mesures de vitalité de l'herbier – station P7.....</b>   | <b>113</b> |
| <b>Tableau 4.10 : Liste et abondance relative des espèces au niveau de la matre morte de Posidonie au Sud des cages aquacoles des îles de Lérins .....</b>                | <b>119</b> |
| <b>Tableau 4.11 : Inventaire des zones remarquables au niveau ou à proximité du site des Iles de Lérins .....</b>   | <b>122</b> |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tableau 4.12 : Historique des classements des sites de baignade de l'île Sainte Marguerite Est et Ouest selon la directive 2006/7/CE en vigueur (données extraites du site <a href="http://baignades.sante.gouv.fr">baignades.sante.gouv.fr</a>)</b> ..... | 125 |
| <b>Tableau 4.13 - Résultats de la qualité bactériologique des eaux marines (2022)</b> .....   | 126 |
| <b>Tableau 4.14 : Teneurs en Cadmium, Plomb et Mercure mesurées à partir des échantillons de moules réalisées en septembre 2020 par le CSIL et mis en comparaison avec les valeurs de références du ROCCH 2019</b> .....                                      | 131 |
| <b>Tableau 4.15 – Paramètres analysés dans les échantillons de sédiments</b> .....  | 134 |
| <b>Tableau 4.16 - Résultats des analyses de sédiments sous le site modernisé des îles de Lérins</b> .....   | 137 |
| <b>Tableau 4.17 : Synthèse des résultats effectués dans le cadre des activités actuelles du site (CSIL, 2021)</b> .....   | 140 |
| <b>Tableau 4.18 : Réseaux d'eau potable des communes de Cannes, Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet</b> .....   | 154 |
| <b>Tableau 4.19 : Réseaux des eaux usées des communes de Cannes, Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet</b> .....  | 155 |
| <b>Tableau 4.20 : Performances des stations d'épuration d'Antibes, de Vallauris et de Cannes</b> .  | 156 |
| <b>Tableau 5.1 : Ressources naturelles utilisées en fonction des composants</b> .....   | 168 |
| <b>Tableau 5.2 – Critères à respecter pour éviter tout impacts sur les herbiers de Posidonie</b> .....  | 180 |
| <b>Tableau 5.3 : Paramètres à étudier pour évaluer les incidences Natura 2000</b> .....   | 189 |
| <b>Tableau 5.4 : Impacts durant la phase de travaux</b> .....   | 191 |
| <b>Tableau 5.5 : Impacts durant la phase d'exploitation</b> .....   | 194 |
| <b>Tableau 6.1 : Liste des paramètres analysés, unités, méthodes analytiques et limites de quantification du laboratoire</b> .....  | 209 |
| <b>Tableau 6.2 : Estimations financières des mesures</b> .....  | 210 |
| <b>Tableau 1.1 : Potentiels de dangers des produits liquides</b> .....  | 224 |
| <b>Tableau 1.2 : Potentiels de dangers des produits gazeux</b> .....  | 225 |
| <b>Tableau 1.3 : Synthèse des potentiels de dangers retenus</b> .....   | 226 |
| <b>Tableau 1.4 : Échelle de cotation en probabilité</b> .....   | 229 |
| <b>Tableau 1.5 : Échelle de cotation en gravité « a priori » des phénomènes dangereux de l'APR</b> .....  | 230 |
| <b>Tableau 1.6 : Échelle de cinétique</b> .....   | 231 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tableau 1.7 : Grille de criticité de l'APR utilisé.....</b>   | <b>232</b> |
| <b>Tableau 1.8 : Échelle de gravité.....</b>   | <b>239</b> |
| <b>Tableau 1.9 : Grille de présentation des accidents majeurs potentiels.....</b>                              | <b>240</b> |
| <b>Tableau 1.10 : APR1 – Tableau d'analyse préliminaire des risques pour les cages de la ferme marine.....</b> | <b>242</b> |
| <b>Tableau 1.11 : Grille de criticité – Bilan APR1 cages de la ferme marine.....</b>                           | <b>247</b> |

## Liste des annexes

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>Capacités financières.....</b> | <b>251</b> |
| <b>Capacités techniques.....</b>  | <b>254</b> |





# **I – IDENTIFICATION DU DEMANDEUR**



# I. INFORMATIONS RELATIVES AU PROJET

## 1. Identification du demandeur

- **SIRET** : 83245787300012
- **Nom de l'organisme** : LERINS FISH
- **Dénomination ou raison sociale et forme juridique** : SAS
- **Adresse physique du pétitionnaire** :  
159 avenue Maréchal Juin  
06400 CANNES
- **Personne en charge du dossier** :
  - **Nom, prénom et qualité** :  
Jérôme Hémar  
Directeur Général Lérins Fish
  - **Numéro de téléphone portable** : 07 82 13 83 95
  - **Adresse électronique** : [jerome.hemar@aquafrais-cannes.com](mailto:jerome.hemar@aquafrais-cannes.com)
- **Référent environnement du pétitionnaire en charge du dossier** :
  - **Nom, prénom et qualité** :  
Deborah MILLE  
Cheffe de projet en environnement marin et littoral chez CREOCEAN
  - **Au moins un numéro de téléphone portable ou fixe** : +33 (0)4 98 00 25 83
  - **Adresse électronique** : [mille@creocean.fr](mailto:mille@creocean.fr)

**Adresse électronique d'échange** avec l'administration qui sera utilisée pendant et après l'instruction : [mille@creocean.fr](mailto:mille@creocean.fr)

**Le dépôt est réalisé par Créocéan** : voir Mandat signé par le pétitionnaire vous autorisant à déposer le dossier en son nom.

## 2. Description du projet

- Nom du projet : **Projet de modernisation de la ferme aquacole des îles de Lérins**

## 3. Confidentialité

L'ensemble des éléments transmis dans ce dossier sont destinés à la bonne compréhension du projet et de ses incidences. Néanmoins, dans le secteur concurrentiel de l'aquaculture, ces éléments sont confidentiels. Les éléments techniques du dossier ne doivent pas être transmis à un tiers en dehors des phases de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale sans l'accord préalable de LERINS FISH AQUAFRAIS CANNES.





## **II - DESCRIPTION DU PROJET**



## II. DESCRIPTION DU PROJET

### 1. Le projet

La société AquafrAIS Cannes est située à Cannes dans les Alpes-Maritimes (06). L'entreprise possède aujourd'hui 5 sites aquacoles (Figure 1.1) qui produisent du loup (*Dicentrarchus labrax*) et de la daurade (*Sparus aurata*). Ils sont situés dans le Golfe de la Napoule et dans le Golfe Juan :

- Le site de Théoule-sur-Mer ;
- Les sites de Cap 1 et de Cap 2 ;
- Le site de la Batterie ;
- Le site des Iles de Lérins

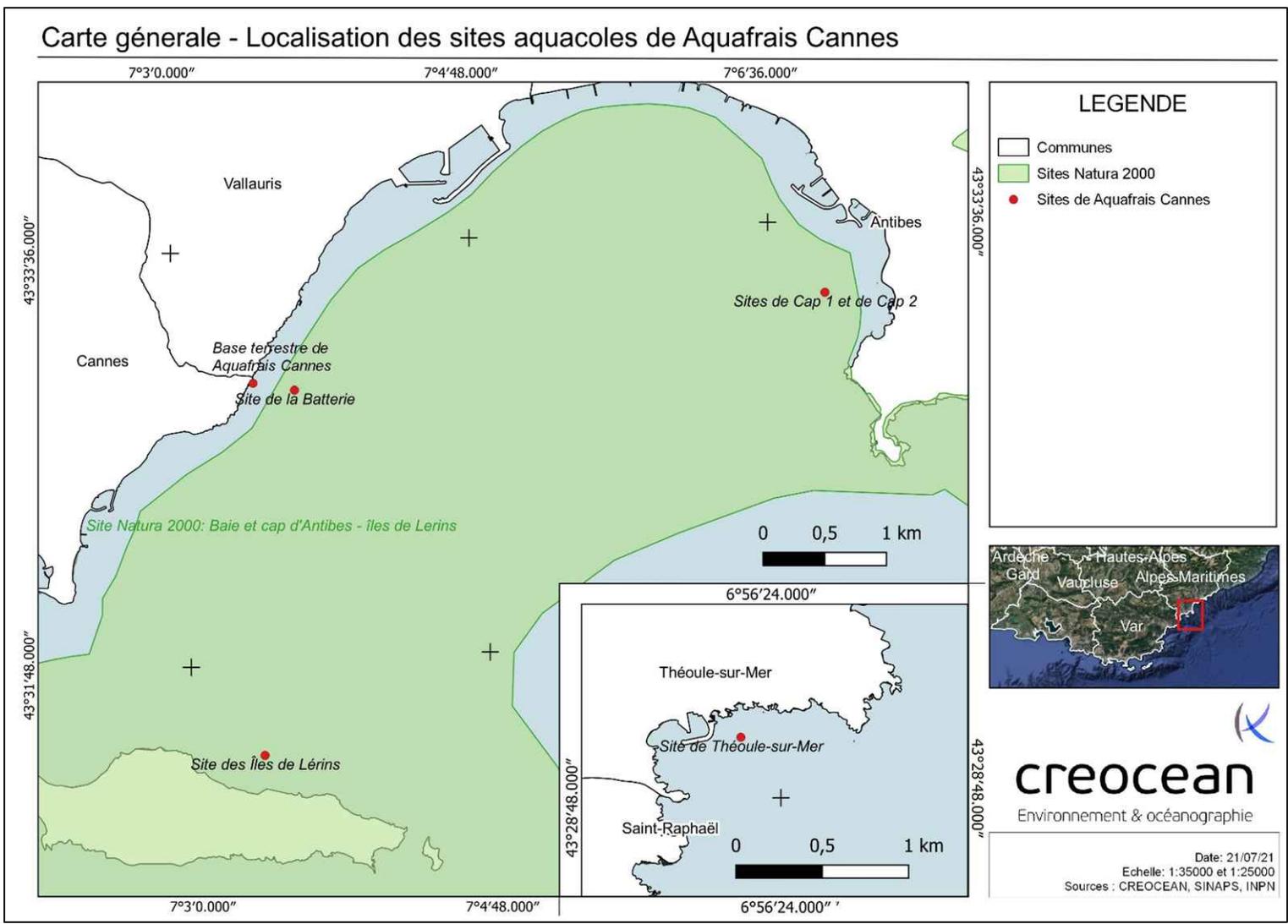
AquafrAIS Cannes a organisé sa production entre différentes filiales détenues à 100%. La société LERINS FISH est l'une de ces filiales.

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, AquafrAIS Cannes souhaite moderniser le site aquacole des îles de Lérins. Le projet consiste à régulariser la déclaration ICPE du site des îles de Lérins dont la production dépasse les 20 t par an et à moderniser le site aquacole qui est aujourd'hui en mauvais état. Ce dépassement existait antérieurement à la reprise du site par AquafrAIS Cannes en 2018.

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, avec la modernisation de ce site, la création d'un nouveau site aquacole dans le Golfe Juan et la fermeture des sites de Théoule-sur-Mer et de Cap 1 et Cap 2, l'entreprise a pour objectif d'arriver à une production totale de 1 200 tonnes par an à partir de 2023 avec 3 sites aquacoles.

Au sein du schéma de production organisé autour de 3 sites restants (Batterie, nouveau site et Lérins) le site modernisé des îles de Lérins permettra une production de 100 tonnes. Il sera dédié aux gros calibres (1 kg et plus) pour une durée d'élevage moyenne de 36 mois.

La volonté d'AquafrAIS Cannes est de réaliser une production locale de qualité dans le respect du bien être des poissons. Le but est de mettre en place une stratégie globale à l'échelle de l'ensemble de ses sites pour permettre de moderniser la production, d'investir pour plus de traçabilité sur la chaîne d'élevage et d'améliorer les conditions de travail et d'élevage.



**Figure 1.1 – Localisation des sites aquacoles de l'entreprise Aquafris Cannes**

Il y a aujourd'hui, sur le site des îles de Lérins, vingt et une cages carrées agencées en structure flottante de type Cubisystem . Le but est de moderniser le site en mettant en place 8 cages flottantes rondes de 16 mètres de diamètre. Sur ces 8 cages seules six d'entre elles seront utilisées pour l'élevage, les deux autres serviront à des opérations zootechniques. Ce sont des cages qui contiendront des poissons durant des tâches ou opérations ponctuelles (tri, transport du poissons, ...)

Ce nouveau dispositif sera légèrement décalé par rapport à la concession actuelle pour éviter tout impact sur les herbiers de Posidonie ou le coralligène en place. Le site sera localisé sur des fonds plus profonds et nécessitera un système d'ancrages plus important permettant d'assurer une sécurité plus forte des structures et donc des usages à proximité.

Les objectifs du projet de régularisation et de modernisation du site des îles de Lérins sont de sécuriser les infrastructures et leurs ancrages en prenant en compte les aspects environnementaux et les usages sur la zone ; d'implanter un nouveau type de cage ronde et d'ancrage adaptés permettant une grande résistance au mauvais temps, une emprise réduite en surface, tout en offrant des conditions plus saines pour le grossissement des poissons ; de rester sur des occupations en surface similaires à la concession actuelle et de régulariser l'autorisation ICPE du site pour prendre en compte la production réelle.

Le chantier consistera en deux opérations : Le démontage de l'ancien site et le montage du nouveau. Les deux sites se chevauchant partiellement, certaines opérations devront se faire de manière simultanée.

Les différentes étapes du projet seront les suivantes :

- Montage des 8 cages circulaires à terre et amenées sur le site par bateau (4 rotations envisagées),
- Mise en place des nouveaux systèmes de mouillages sur le site décalé,
- Positionnement des nouvelles cages et amarrage de celles-ci,
- Mise en production des nouvelles cages, par transfert des cages du site actuel, ou arrivée d'alevins,
- Retrait des infrastructures existantes sur le site (en surface et mouillages) et nettoyage des fonds, évacuation à terre pour retraitement en filières spécifiques.

La production aquacole envisagée sera légèrement inférieure à celle d'aujourd'hui avec une production maximum de 120 tonnes de poissons par an.

## 2. Cadrage réglementaire

### 2.1. Au titre de la rubrique 2130 de l'annexe 3 de l'article R511-9 du Code de l'environnement

Le régime de classement des ICPE est le critère de détermination de la procédure globale. La ferme des Iles de Lérins avec une production demandée de 100 tonnes est désormais soumise à un régime d'autorisation suivant la rubrique 2130 de l'annexe 3 à l'article R511-9 du Code de l'environnement :

**Tableau 2.1 : Rubrique 2130 de l'annexe 3 de l'article R511-9 du Code de l'environnement**

| Piscicultures   |     |
|---|-----|
| <b>1. Piscicultures d'eau douce (à l'exclusion des étangs empoisonnés, où l'élevage est extensif, sans nourrissage ou avec apport de nourriture exceptionnel) :</b> |     |
| <i>La capacité de production étant supérieure à 20 t/an</i>   | (A) |
| <b>2. Piscicultures d'eau de mer, la capacité de production étant :</b>   |     |
| <i>a) Supérieure à 20 t/an</i>  | (A) |
| <i>b) Supérieure à 5 t/an, mais inférieure ou égale à 20 t/an</i>   | (D) |

### 2.2. Au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Un régime d'autorisation ou de déclaration incluant une évaluation des incidences sur l'eau et les divers compartiments aquatiques est nécessaire en cas de travaux et de modification du site. Ce régime est prescrit par les articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'article R214-1 détaille la nomenclature des installations et travaux soumis à autorisation ou à déclaration. D'après notre interprétation du projet, il entre dans la rubrique 4.1.2.0, nomenclature 2 (Tableau 2.2).

**Tableau 2.2 : Rubrique, nomenclature et procédure applicables au projet**

| Rubrique | Nomenclature   | Procédure          |
|----------|--|--------------------|
| 4.1.2.0  | <b>Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :</b> |                    |
|          | 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 Euros  | Autorisation       |
|          | <b>2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 Euros mais inférieur à 1 900 000 Euros</b>  | <b>Déclaration</b> |

Le montant global des travaux est estimé à moins de 490 000 Euros. Les travaux sont donc soumis à une procédure de déclaration.

## 2.3. Au titre de l'article L414-4 du Code de l'Environnement concernant l'évaluation des incidences Natura 2000

L'article L414-4 du Code de l'Environnement précise que les projets susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

La ferme se situant dans le site Natura 2000 FR9301573 - Baie et cap d'Antibes - îles de Lérins, et est potentiellement susceptible de l'affecter. Le dossier d'autorisation devra donc prévoir une évaluation spécifique des incidences du projet de modernisation sur les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000.

## 2.4. Au titre des articles L122-1 à 3 du Code de l'Environnement concernant les études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements

Le décret n° 2016-1110 du 11 Août 2016 précise les modalités d'application des nouvelles règles applicables à l'évaluation environnementales des projets, plan et programmes. Il fixe notamment les catégories de projets qui devront être soumis à cette procédure :

**Tableau 2.3 : Rubrique, nomenclature et procédure applicables au projet**

| Catégorie d'aménagement, d'ouvrage et de travaux                       | Projet soumis à l'évaluation environnementale  | Projet soumis à la procédure "cas par cas"  |
|--|--|---|
| <b>Installations classées pour la protection de l'Environnement</b>    |  |   |
| <b>1. Installations classées pour la protection de l'environnement</b> | a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement.   | <b>a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.</b>  |
|  | b) Création d'établissements entrant dans le champ de l'article L. 515-32 du code de l'environnement, et modifications faisant entrer un établissement dans le champ de cet article (*).                     | b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement). |
|  | c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha. | c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE  |
|  | d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.  |   |

| Catégorie d'aménagement, d'ouvrage et de travaux                    | Projet soumis à l'évaluation environnementale  | Projet soumis à la procédure "cas par cas" |
|---|--|--|
| <b>Installations classées pour la protection de l'Environnement</b> |  |  |
|   | e) Elevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. |  |
|   | f) Stockage géologique de CO <sub>2</sub> soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.   |  |

Le projet de modernisation du site des îles de Lérins entre dans le cadre de la procédure au cas par cas. Il s'agit de solliciter les services instructeurs par voie officielle pour qu'ils se positionnent sur la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale (étude d'impact).

Cette demande a déjà été initiée, et le projet est soumis à étude d'impact.

## 2.5. Au titre de l'article L181-25 du Code de l'Environnement concernant les études de danger

Le projet doit être l'objet d'une étude de danger mentionnée à l'article L. 181-25 et qui justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Une étude de danger a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'accident d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que cela soit technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. L'étude de dangers est fondée sur l'analyse des risques, l'analyse des conséquences possibles, la présentation des mesures retenues pour éviter et réduire les risques.

Les méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident, internes et externes sont présentés.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et de leurs conséquences prévisibles en cas de sinistre sur les intérêts visés par l'article L 511-1 et l'article L 211-1.

## **2.6. Au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement concernant les dérogations au régime de protection des espèces**

Le projet n'est pas soumis aux procédures de l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au point 4° de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faunes et de flore sauvages protégées. Le site d'implantation de la nouvelle ferme aquacole a été sélectionnée pour être éloignée des herbiers de posidonie et des biocénoses de coralligènes.

## **2.7. Au titre des articles R923-9 à R923-49 du Code rural et de la pêche maritime et l'article L2124-1 du code général de la propriété des personnes publiques**

D'après l'article R923-9, doivent faire l'objet d'une concession, sur le domaine public maritime :

- Les activités d'exploitation du cycle biologique d'espèces marines, végétales ou animales, comprenant, notamment, le captage, l'élevage, l'affinage, la purification, l'entreposage, le conditionnement, l'expédition ou la première mise en marché des produits ;
- Les activités exercées par un aquaculteur marin, qui sont dans le prolongement des activités mentionnées au 1°, dès lors qu'elles sont réalisées sur des parcelles du domaine public de l'Etat ou d'une autre personne publique ;
- Les prises d'eau destinées à alimenter en eau de mer les exploitations de cultures marines situées sur une propriété privée.

Le décret n° 83-228 du 22 mars 1983 modifié en octobre 2009 fixe, sur le fondement des articles L. 2124-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques, le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines et organise la mise en valeur du domaine public maritime sur des parcelles concédées par le préfet de département pour une durée maximum de 35 ans. Ses dispositions s'appliquent à toute activité de cultures marines et prévoient notamment l'élaboration d'un schéma des structures par type d'activité et par bassin de production homogène qui établit des règles pour la gestion des concessions sur le domaine public maritime.

Le projet de modernisation du site des îles de Lérins fait donc l'objet d'une demande de modification de son autorisation d'exploitation de culture marine. Cette demande a été initiée et déposée le 04/05/23 auprès des services de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Alpes Maritimes.

SYNTHESE CADRAGE REGLEMENTAIRE

| Rubrique* | Alinéa | Libellé de la rubrique  | Quantité totale *   | Quantité projet   | Régime | Précisions sur les AIOT |
|-----------|--------|---|---|-------------------|--------|-------------------------|
| 4.1.2.0   | 2      | Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : | D'un montant supérieur ou égal à 160 000 Euros mais inférieur à 1 900 000 Euros | 490 000 euros     | D      |                         |
| 2130      |        | Pisciculture en eau de mer, la capacité de production étant supérieure à 20 t par an  | 100 tonnes par an   | 100 tonnes par an | A      |                         |

| Régime*     | Numéro de catégorie et de sous-catégorie*  |
|-------------|--|
| Cas par Cas | 1°a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation |

## 3. Description de l'activité de la société

### 3.1. Historique

Fondée en 1988, Aquafris Cannes est une entreprise d'aquaculture marine spécialisée dans l'élevage de bars et de daurades. Installée depuis 35 ans au cœur de la baie de Cannes, Aquafris est une des pionnières de l'aquaculture marine en France et une des premières fermes en Europe. Anciennement appelé Cannes Aquaculture, la ferme a été rachetée en 2018 et est devenue Aquafris Cannes.

### 3.2. Description des infrastructures actuelles de AQUAFRAIS CANNES

#### 3.2.1. Description des infrastructures de AQUAFRAIS

Aujourd'hui, la ferme possède 4 sites aquacoles dans le Golfe Juan et un site aquacole dans le Golfe de la Napoule. Les activités sont centralisées au niveau d'une base terrestre proche du site de la Batterie. Ce site terrestre se divise en deux :

- La partie à l'O-NO de la route D6002 et des voies de chemin de fer comporte des zones de parking, de déchargement, de stockage d'aliment et une chambre froide.
- La partie E-SE accueille, entre autres, les bureaux, la salle d'emballage, la production de glace, la maintenance générale, une zone de maintenance et stockage des filets, des silos de stockage d'aliment et une esplanade équipée d'une grue dédiée à la logistique des fermes.

Ces deux parties sont reliées par un tunnel qui ne peut être emprunté que par un chariot élévateur ou des fourgons.

Les sites aquacoles sont localisés dans la Figure 1.1 et sont détaillés ci-dessous :

- Le site de Théoule-sur-Mer possède un seul train de cage d'une surface de 380 m<sup>2</sup> et une emprise entre bouées de 2 880 m<sup>2</sup>. Il dispose d'une autorisation de production de 130 tonnes. Son fonctionnement est aujourd'hui minimal. Il est situé à 13 km de la base terrestre.
- Le site de Cap 1 est constituée de deux trains de cages d'une surface de 1 332 m<sup>2</sup> (Train Nord) et de 1 087 m<sup>2</sup> (Train Sud). Il a une capacité de production annuelle d'environ 140 tonnes. Il est situé à 4,3 km de la base terrestre.
- Les installations de surface de la concession Cap 2 sont constituées d'un train de cages de 1006 m<sup>2</sup>. La surface entre les bouées de balisage est de 5 697 m<sup>2</sup>. Cette concession a aujourd'hui une production de 20 tonnes. Comme le site de Cap 1, il est situé à 4,3 km de la base terrestre.
- Le site de la Batterie est constitué de 2 trains de cages dont la surface cumulée mesure 11 413 m<sup>2</sup>. Il est situé à 300 mètres de la base terrestre. Ce site permet une production d'environ 280 tonnes par an.
- Le site des Iles de Lérins dont le train de cage fait une surface de 2 486 m<sup>2</sup> et occupe 8 420 m<sup>2</sup> entre les bouées. Il est situé à 3 km de la base terrestre. Ce site dispose d'une autorisation de production de 20 tonnes.

### 3.2.2. Plan de mouillage actuel du site des îles de Lérins

Le site actuel est équipé de 21 cages. Pour maintenir ces cages ainsi que la signalétique associée, il y a 23 corps morts d'une tonne qui ont été disposés sur le fond ainsi que 7 ancres de 400 kg. La signalétique associée consiste en 4 bouées de danger isolé, une cardinale Est ainsi que 6 bouées cylindriques.

## 3.3. Production actuelle

Avec ses 5 sites aquacoles, la société Aquafrais Cannes est en mesure de produire environ 600 tonnes de bars et de daurades par an avec un chiffre d'affaires de 5 à 7 millions d'euros par an. Les principaux clients d'Aquafrais Cannes sont le distributeur Grand Frais et un maillage de grossistes mareyeurs qui livrent les restaurateurs et les chefs haut de gamme.

Les équipes d'Aquafrais Cannes travaillent à la main sur des élevages à taille humaine. Le changement des filets, l'alimentation des poissons, l'entretien des structures en mer et la pêche au salabre se font manuellement. Ces méthodes assurent une gestion plus précise des élevages, et une proximité avec l'animal bénéfique à son développement. Les process manuels permettent de sélectionner et de prendre soin des poissons tout au long du cycle de production.

Les filets ne sont pas traités à l'antifouling ce qui limite l'impact environnemental. Aquafrais n'utilise aucun produit chimique et les filets sont lavés au karcher actuellement (ils seront lavés à la machine dans un futur proche). Ainsi, les poissons évoluent dans un environnement sain et oxygéné. Une attention toute particulière est portée à la faible densité de poissons dans les cages, à l'entretien des filets, et à l'abattage délicat des poissons. Cet engagement, quant au respect du vivant, participe aux qualités organoleptiques des produits Aquafrais. Enfin, les aliments utilisés par Aquafrais sont riches en protéines spécifiques aux Bars et aux Daurades. Ils sont composés de farines de poissons provenant de coproduits d'espèces issues de pêches durables, gérées par quotas. Garanties sans hormones, sans PAT et sans OGM, ils sont certifiés par les organismes Oqualim et Global GAP.

Les élevages sont conduits dans des petites structures, et les poissons grandissent dans des cages à faible densité moyenne (inférieure à 20 kg/m<sup>3</sup>). Situées en zone Natura 2000, les fermes marines d'Aquafrais sont balayées par les vents et soumises à une forte courantologie, offrant une température et une qualité d'eau optimales. Aquafrais applique la méthode de l'écobiologie à tous ses élevages en s'adaptant au vivant. Les poissons se développent ainsi selon leur cycle naturel de croissance, jusqu'à plus de 3 ans et sans forcer leur alimentation, pour qu'ils puissent créer du muscle et se développer dans les meilleures conditions.

La densité moyenne de ce site sera de 11kg/m<sup>3</sup>, soit ¼ du seuil défini dans le schéma des structures des Alpes Maritimes (AP n°2016-605) et un niveau même inférieur aux normes du label bio de l'Union Européenne (15kg/m<sup>3</sup>).

## 4. Localisation du projet

Le site aquacole des îles de Lérins est situé dans le Golfe Juan, dans le département des Alpes-Maritimes. Il est positionné au Nord de l'île Sainte-Marguerite qui appartient à la commune de Cannes. Il est à 250 mètres au large de l'île.

Les coordonnées géographiques du projet sont référencées ci-dessous :

**Longitude : 43°31'27.79"N**  
**Latitude : 7° 3'28.93"E**

### REFERENCES GEOGRAPHIQUES DU PROJET

| Situation d'emprise ou limitrophe              | Domaine public concerné | Consistance du domaine public concerné (nature des biens) | Superficie de l'emprise (m <sup>2</sup> ) |
|--|-------------------------|---|---|
| Cannes – Au nord de l'île de Sainte Marguerite | Maritime                | Domaine publique maritime concédé                         | 8 420 m <sup>2</sup>                      |

## 5. Projet de modernisation du site des îles de Lérins-

### 5.1. Justification du projet (technique et économique)

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation de Aquafris Cannes l'entreprise a pour objectif d'arriver à une production globale sur l'ensemble de ces sites de 1 200 tonnes/ an à partir de 2027, contre environ 600 tonnes aujourd'hui. Ce volume de production est nécessaire pour asseoir ses investissements dans la sécurisation et la modernisation de ces différents sites.

Le diagnostic effectué sur les différents sites dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation a révélé des signes d'usure sur le site des îles de Lérins qu'une maintenance préventive et ponctuelle ne suffit pas à maintenir à un niveau de sécurité suffisant. AQUAFRAIS CANNES en est venu à la conclusion que pour des aspects sécuritaires il fallait remettre à neuf les installations de ce site.

Partant de cette constatation, AQUAFRAIS CANNES a dû faire un diagnostic pour se positionner sur une modernisation des installations ou un renouvellement en l'état. Une version simplifiée de ce diagnostic est représentée sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Figure 5.1 - Système de cage carrée de type cubi : Matrice SWOT**

|  |   |
|--|---|
| <b>Forces</b>                              | <b>Faiblesses</b>   |
| Bon accès au cheptel<br>Agencement compact | Mauvais renouvellement d'eau<br>Multiplication des volumes d'élevage de petites tailles<br>Non adapté à la mécanisation |
| <b>Opportunités</b>                        | <b>Menaces</b>  |
| Petits marchés de niche                    | Tempête<br>Adoption de système moderne par la concurrence   |

Il apparait assez clairement que si les installations actuelles ont permis de produire du poisson de qualité durant de nombreuses années, elles ne sont plus compétitives ni adaptées aux systèmes de production actuels. Les performances d'élevage et les conditions sanitaires pourraient être grandement optimisées par l'utilisation de cages modernes présentant un agencement plus favorable à la circulation de l'eau et au renouvellement de celle-ci dans les filets.

Les installations des îles de Lérins ont déjà subi un accident majeur et se sont retrouvées à la dérive alors même qu'elles étaient situées dans une zone relativement protégée du Golfe Juan. Si, jusqu'à maintenant, les cages ont relativement bien résisté aux efforts et aux mouvements générés par les conditions de mer et de courant, elles présentent un point faible au niveau de la connexion avec les lignes d'ancrage. AQUAFRAIS CANNES souhaite, autant que faire se peut, contrôler la sécurité de ces installations. Pour cela, un système d'ancrage adéquat doit être dessiné et dimensionné. La résistance des cages, les tensions dans les lignes d'ancrage et la connexion entre les deux doivent être homogènes pour permettre d'optimiser la sécurité.

Enfin, AQUAFRAIS CANNES est parfaitement conscient de l'environnement exceptionnel mais néanmoins fragile dans lequel sont implantées ses fermes et en particulier celle des îles de Lérins. Il est donc souhaitable d'améliorer l'implantation du site pour exclure toutes interactions directes entre les équipements d'ancrage et les zones biologiquement sensibles (les herbiers à Posidonie et les zones à roches coralligènes).

AQUAFRAIS CANNES a aussi pour objectif de régulariser sa situation sachant qu'en 2019/2020 la production sur le site des îles de Lérins était de 120 tonnes pour une autorisation ICPE de seulement 20 tonnes.

Les objectifs du projet de modernisation du site des îles de Lérins sont donc de :

- Sécuriser les infrastructures et leurs ancres en prenant en compte les aspects environnementaux et les usages sur la zone ;
- Implanter un nouveau type de cage ronde et d'ancrage adapté permettant une grande résistance au mauvais temps et des besoins réduits en surface tout en offrant des conditions plus saines pour le grossissement des poissons ;
- Rester sur des occupations en surface similaires à la concession actuelle
- Régulariser l'autorisation ICPE du site pour prendre en compte la production réelle

Les choix techniques concernant la forme et le nombre de cages ont été décidés avec l'aide de l'entreprise SINAPS CONSULT. La décision a été prise de mettre en place 8 cages rondes d'un diamètre de 16 mètres et de 9,5 mètres de profondeur afin de satisfaire les besoins de production.

A la suite des différents inventaires réalisés dans le cadre du projet ainsi que des informations qui ont été récoltées, le positionnement du site modernisé des îles de Lérins et son dimensionnement a été affiné. La version finale du projet est représentée sur la figure ci-dessous.

LERINS - Modifications du projet et emprises sur le fond

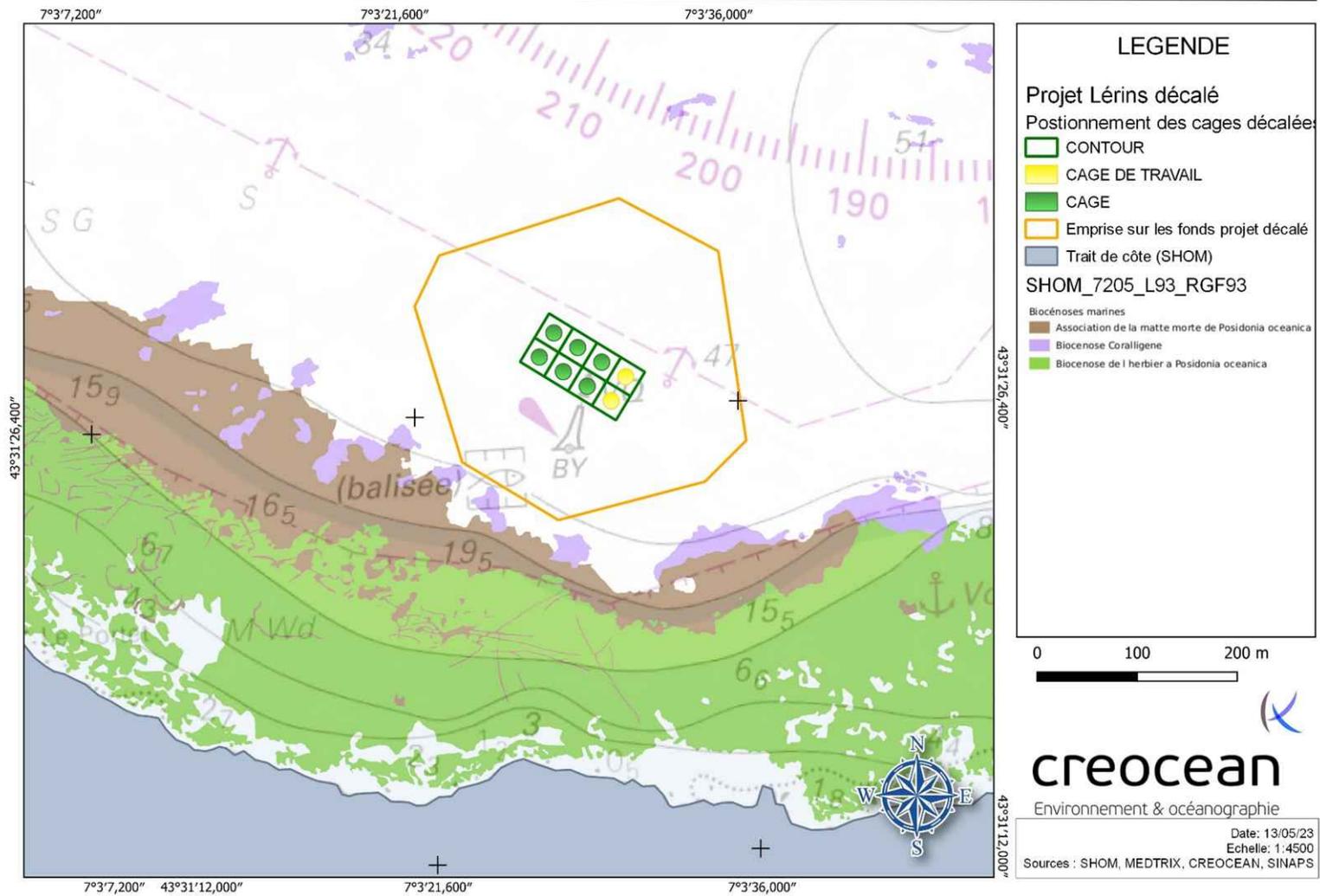


Figure 5.2 – Localisation finale du site des îles de Lérins modernisé

## 5.2. Evolution du projet et alternatives

### 5.2.1. Choix d'une stratégie de développement

AQUAFRAIS CANNES développe une offre de bar et de daurade d'origine France et de haute qualité organoleptique. L'élevage de ces poissons dans le respect de l'environnement, en offrant un cadre de travail sécurisé à ses salariés et tout en étant efficace économiquement, nécessite de moderniser les installations et d'augmenter le volume total produit.

Le choix d'une stratégie pour atteindre ce niveau de production viable a conduit à se questionner sur le potentiel de ces concessions. Cette analyse des sites actuels a amené aux conclusions suivantes :

- La Batterie : Position stratégique à proximité de la base à terre. Profondeur assez réduite imposant de travailler avec des cages de petites tailles.
- Cap1 et Cap2 : Profondeur très faible défavorable à l'élevage dans de bonnes conditions. Conflits d'usages significatifs avec les activités de plaisance.
- Théoule-sur-Mer : Situation similaire à celle de Cap 1 et 2 avec, de surcroît, un éloignement par rapport à la base à terre actuelle. Site fortement exposé au mauvais temps.
- Îles de Lérins : Énorme potentiel quant à la qualité de l'eau. Profondeur idéale. En revanche, les installations qui y sont utilisées sont vieillissantes et ne sont pas adaptées à une utilisation sûre en pleine mer. D'autre part la taille des cages n'est pas compatible avec une rationalisation de la production. L'environnement sous-marin autour de cette concession ne nous permet pas d'y envisager une augmentation significative de la production.

La décision a été prise de travailler sur les 3 axes suivants :

- La spécialisation du site de La Batterie en site de pré grossissement. Cette orientation stratégique peut être prise en l'état sans modification des installations et visera à l'optimisation de la production sur les autres sites.
- La modernisation et la sécurisation des Îles de Lérins pour la production de poissons de grande taille.
- La recherche d'un site sur lequel il serait possible de produire les quantités de poissons nécessaires à la rentabilité économique du projet d'AQUAFRAIS CANNES. Ce site devra permettre de réaliser les économies d'échelle nécessaires à un meilleur positionnement de l'entreprise sur le marché des produits haut de gamme. L'autorisation d'un tel site est actuellement en délibéré.

### 5.2.2. Choix du site d'implantation du site modernisé

Le site aquacole actuellement présent au niveau des îles de Lérins est très proche de zones environnementales sensibles comme les herbiers de posidonie et les roches coralligènes. Dans le projet de modernisation du site ont donc été intégrés des contraintes environnementales afin d'implanter le site en dehors des zones sensibles. Pour cela, un inventaire a été réalisé par des plongeurs afin de valider les typologies de biocénoses présentes sur les fonds et de confirmer la position des roches coralligènes. À la suite de cet inventaire, il a été décidé de déplacer légèrement le site modernisé par rapport au site actuel tout en évitant la zone de mouillage pour la grande plaisance situé au nord de la zone.

Lors de la présentation du projet global d'Aquafrais Cannes en commission nautique locale, des échanges avec les acteurs économiques locaux ont permis de trouver un autre consensus permettant d'éloigner encore plus la ferme des herbiers de Posidonie et des roches coralligènes, en positionnant une partie de ces ancres dans la zone de mouillage actuelle qui devra alors être modifiée. Le présent dossier présente donc cette dernière solution.

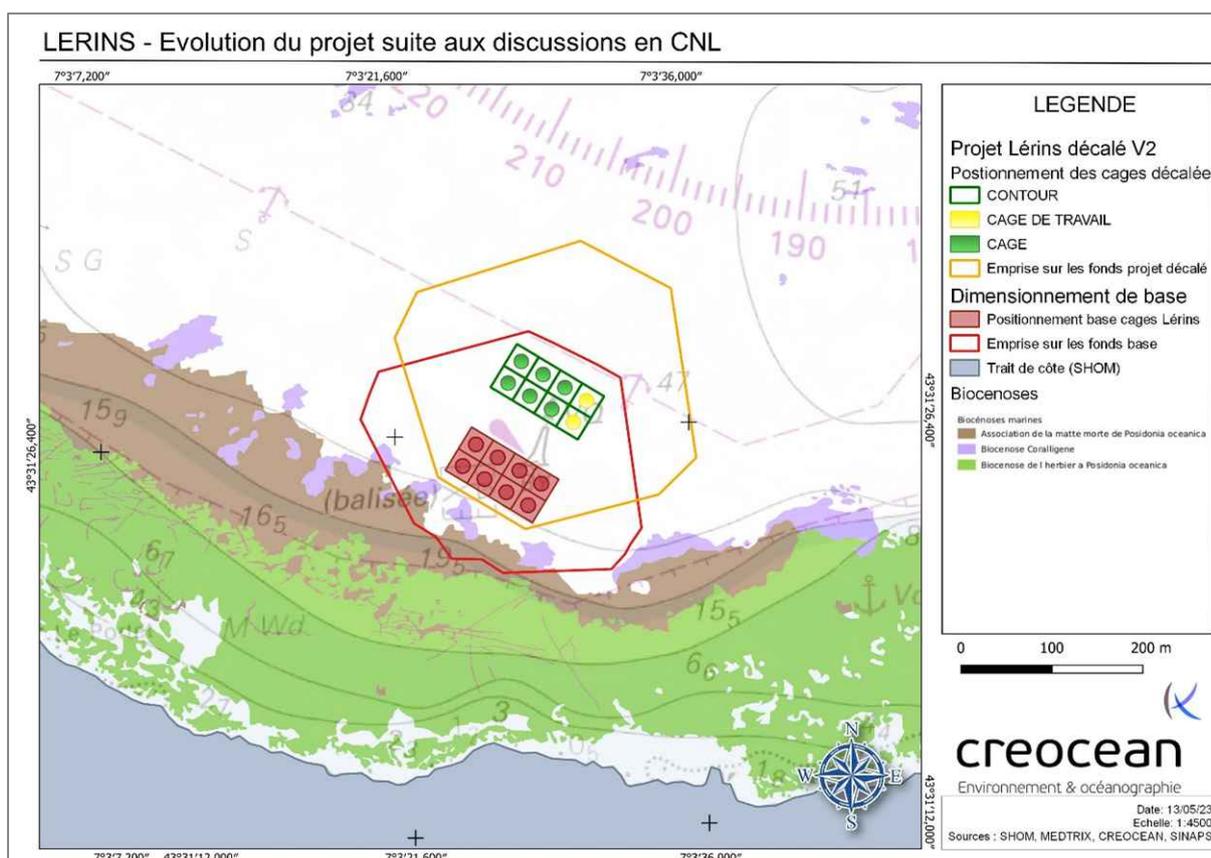


Figure 5.3 – Carte de l'évolution du projet de Lérins modernisé

### 5.2.3. Choix d'un système de cage

Dès le début du projet, ce fut une évidence pour AQUAFRAIS de se tourner vers des solutions innovantes pour résoudre les problèmes auxquels ils étaient confrontés. En particulier pour développer une solution permettant de réduire leur impact tout en augmentant leur production jusqu'à une production globale de 1200 tonnes.

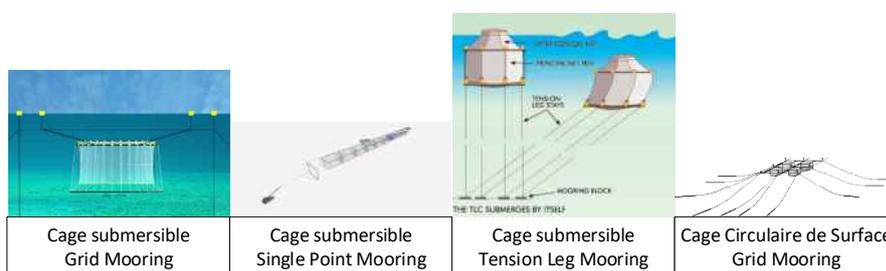
Les cages submersibles présentaient a priori des caractéristiques intéressantes de réduction de l'impact visuel. Force a été de constater qu'il n'existe pas, à ce jour, de système de cage submersible réellement au point permettant d'assurer la viabilité du projet. En particulier, les modèles qui avaient été identifiés présentaient un accès au cheptel très compliqué pour ce qui est de l'alimentation, du suivi sanitaire et des pêches. Ces points étant bien sûr clé, que ce soit d'un point de vue productif, mais aussi du point de vue du bien-être animal et de l'impact environnemental.

En effet, la parfaite adéquation de l'alimentation des poissons demande un suivi précis des poids moyens par échantillonnage et un contrôle visuel durant l'alimentation. Ces deux aspects sont très difficiles à mettre en place sur des cages submersibles fermées.

D'autre part, cet échantillonnage périodique des poissons permet un contrôle préventif des pathologies et assure ainsi l'optimisation de leur bien-être et de leur santé. La production en enceintes fermées et immergées rend ces échantillonnages problématiques.

Enfin, les opérations de pêche dans ce type de cage, bien que ponctuelles, ne sont économiquement viables que si elles sont réalisées en quantité massive. Il est cependant souhaitable de maintenir la démarche artisanale actuelle dans ce projet et de ne pêcher qu'en fonction de la demande d'une clientèle parfaitement ciblée.

Les cages submersibles ont un avenir prometteur, mais les besoins actuels de AQUAFRAIS CANNES ne sont pas en phase avec cette option qui nécessitera une longue période de recherche et développement.



|                                |      |      |      |      |
|--------------------------------|------|------|------|------|
| Résistance Houle 5m            | ✓✓✓✓ | ✓✓✓✓ | ✓✓✓✓ | ✓✓✓✓ |
| Opérabilité                    | ✓    | ✓    |      | ✓✓✓✓ |
| Contrôle du cheptel            | ✓    | ✓    |      | ✓✓✓✓ |
| Renouvellement d'eau favorable | ✓✓✓✓ |      | ✓✓✓✓ | ✓✓✓✓ |
| Réduction Impact visuel        | ✓✓   | ✓✓✓✓ | ✓✓✓✓ |      |
| Réduction emprise sur fond     |      |      | ✓✓✓✓ |      |
| Sécurité Personnelle           | ✓    | ✓    |      | ✓✓✓✓ |

Figure 5.4 – Résumé de l'analyse technique de l'offre de cage

La décision a été prise d'opter pour une technologie très au point et bien éprouvée, qui a évolué de manière spectaculaire durant les deux dernières décennies. Il s'agit des cages circulaires en polyéthylène. Ces cages sont aujourd'hui proposées pour des sites exposés à des houles atteignant 6 mètres de hauteur significative alors qu'il y a 20 ans ces cages étaient proposées pour des sites exposés à des houles de seulement 3 mètres. Ces cages sont parfaitement au point et permettent de se focaliser sur la sécurité du personnel, des installations et du cheptel. D'autre part, elles permettent d'atteindre un niveau de productivité compatible avec les objectifs de production. Ces cages sont déclinées dans un large éventail de dimensions permettant ainsi de parfaitement les intégrer aux objectifs de production.



*Figure 5.5 – Exemple de cage circulaire en PE*

## 5.3. Description des ouvrages prévus

### 5.3.1. Description des cages aquacoles

Le type de cages répondant aux exigences d'AQUAFRAIS CANNES en matière de production, sécurité et durabilité sont des cages circulaires en polyéthylène (PE) d'un diamètre de 16 m.

Ces cages sont constituées de deux anneaux tubulaires concentriques à paroi épaisse.

La construction intégralement constituée de PE, assure aux cages :

- Une absence de corrosion
- Une absence d'usure par des matériaux plus durs
- Une résistance extrême à la fatigue

Un des tubes est rempli de polystyrène expansé, assurant l'insubmersibilité de la cage en cas d'accident majeur.

Un système de passerelle en PE est installé sur les tubes pour assurer la sécurité du personnel et faciliter le travail sur les cages.

Les filets sont connectés à la cage en surface à deux niveaux. La connexion principale se fait au niveau des tubes de flottaison de la cage, c'est elle qui transmet les efforts et les tensions sur les flotteurs. Une connexion secondaire se fait sur la rambarde et permet à une partie du filet d'émerger afin d'éviter des pertes éventuelles de poissons lors de mauvais temps extrême. La base des filets est attachée à un dernier tube de PE immergé et lesté, suspendu à la cage et disposé à une profondeur de 1,5m sous le fond des filets. Ce tube de lestage, bien que flexible, permet de mieux maintenir ouvert le filet grâce à des connexions qui tirent le filet vers l'extérieur.

L'installation est complétée par une structure tubulaire flottante en PE, disposée au milieu des cages et permettant de maintenir un filet anti-oiseau au-dessus de la surface de l'eau.

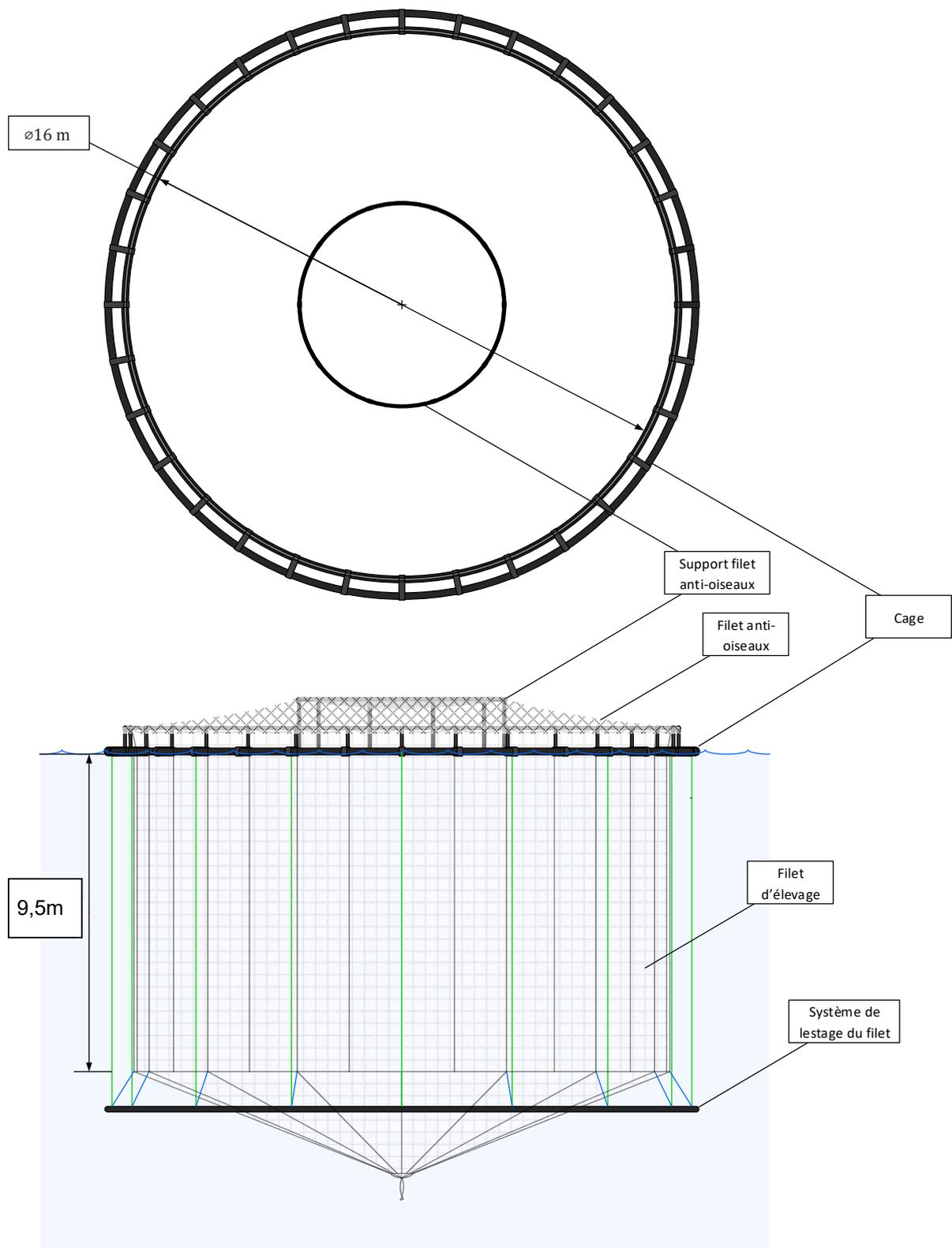
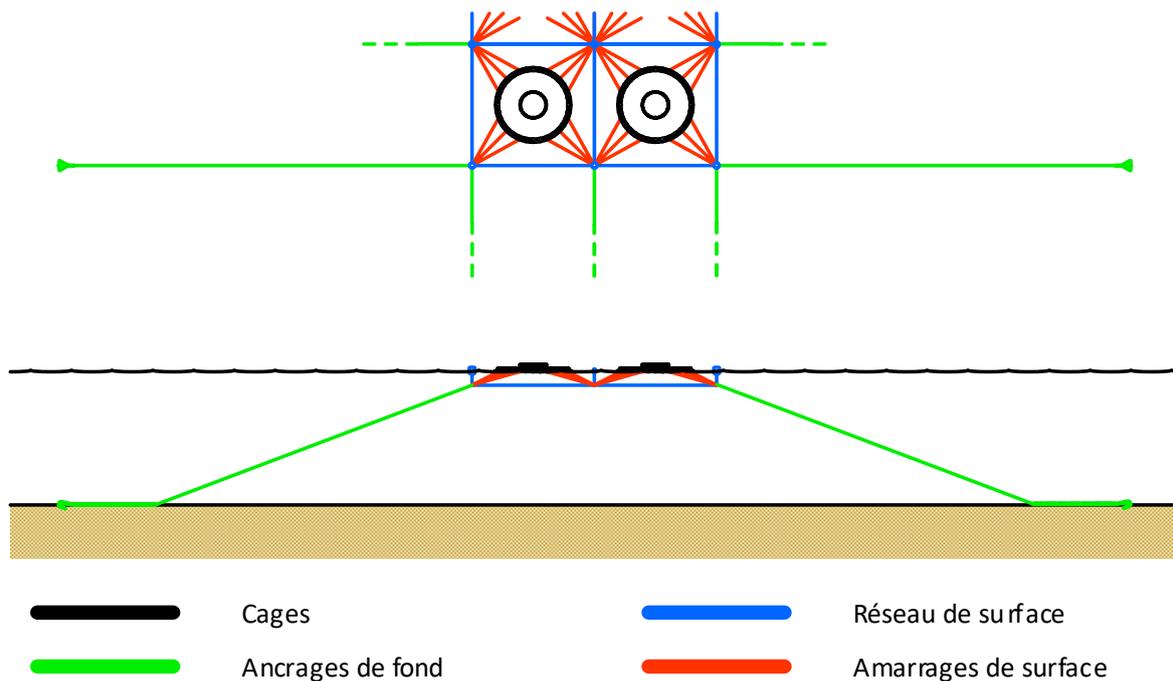


Figure 5.6 – Vue générale des cages

### 5.3.2. Description des types d'ancrages prévus

Le système d'ancrage peut être décomposé en 3 parties :

- Un système d'ancrage sur les fonds marins
- Un réseau de surface
- Un système d'amarrage sur le réseau de surface



**Figure 5.7 – Schéma type des ancrages**

#### 5.3.2.1. Ancrage sur les fonds marins

Sa fonction principale est d'assurer aux installations l'accrochage sur les fonds marins. Néanmoins il contribue à l'amortissement des efforts par l'action de tronçons de chaîne lourde montés entre les ancres et les lignes de cordage. Plus les lignes tirent et plus les chaînes se soulèvent, mais plus elles se soulèvent et plus la force nécessaire est élevée, c'est l'effet caténaire. Cet effet permet aussi d'orienter la force sur les ancres de telle manière qu'elle soit la plus horizontale possible, ce qui est une des conditions du bon fonctionnement des ancres.

Chaque ligne est constituée d'une ancre, d'une chaîne de fond et d'une ligne textile. Les ancres sont de très haute tenue de type *Drag Embedment Anchor* (DEA). Ces termes sont difficilement traduisibles mais ils désignent des ancres qui tirent leur efficacité de la friction exercée par les sédiments une fois qu'elles sont enfouies. La chaîne utilisée est une chaîne à étau ce qui permet d'avoir un poids linéaire plus élevé et de mieux contribuer à l'effet caténaire. Une série de flotteurs rigides résistant à la pression est placée à la jonction de la chaîne de fond et du cordage pour éviter que celui-ci ne rague sur le fond et ne s'abime précocement.

LERINS - Carte des biocénoses et positionnement de la ferme

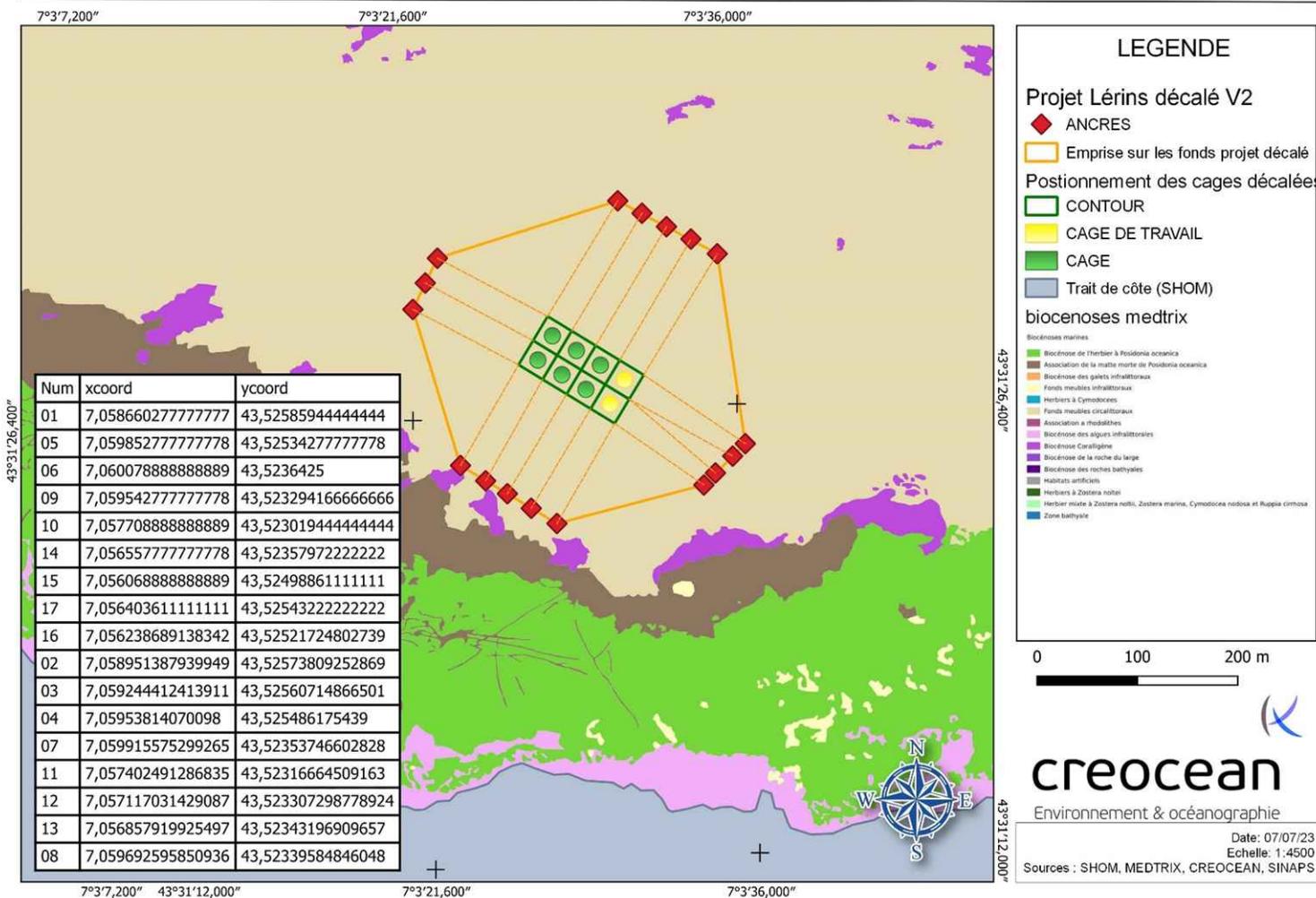


Figure 5.8 : Positionnement des ancrages de la ferme rapport aux biocénoses

### 5.3.2.2. Réseau de surface

Ce système permet de réduire l'impact des installations sur les fonds marins en réduisant le nombre de lignes d'ancrage. Ce réseau permet à plusieurs cages de bénéficier d'une même ligne d'ancrage. Il permet aussi de limiter l'emprise des ancrages sur la masse d'eau navigable autour de la concession. Ceci est dû au fait que le réseau se situe à une profondeur de l'ordre de 3,5m et qu'en conséquence, tous les composants des ancrages situés en dehors de la concession se trouveront à une profondeur supérieure à 3,5 m. Les bouées du réseau permettent de réduire les efforts verticaux sur les cages, c'est-à-dire que ce sont elles qui s'enfoncent quand les lignes de mouillage se tendent et non pas les cages. Le réseau a donc un effet amortisseur. Enfin, d'un point de vue productif, ce réseau permet de retirer, déplacer ou réinstaller une cage (pour des opérations de maintenance par exemple) sans que le système d'ancrage en soit affecté. C'est le réseau qui assure la liaison entre toutes les lignes d'ancrage.

### 5.3.2.3. Amarrage de surface

Chaque cage est amarrée au centre d'une maille du réseau de surface. Des quatre coins de la maille, partent trois amarres qui permettent d'immobiliser la cage tout en répartissant les efforts en 12 points. Ces amarres sont en nylon ce qui donne beaucoup d'élasticité et réduit ainsi les à-coups dus aux vagues.

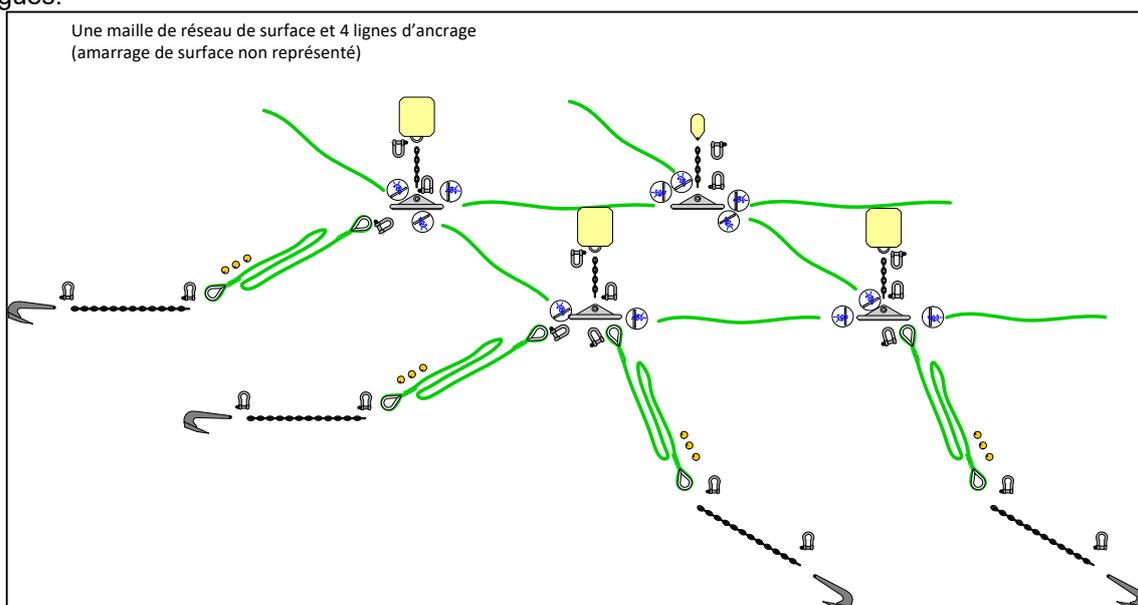


Figure 5.9 – Diagramme des composants du système d'ancrage

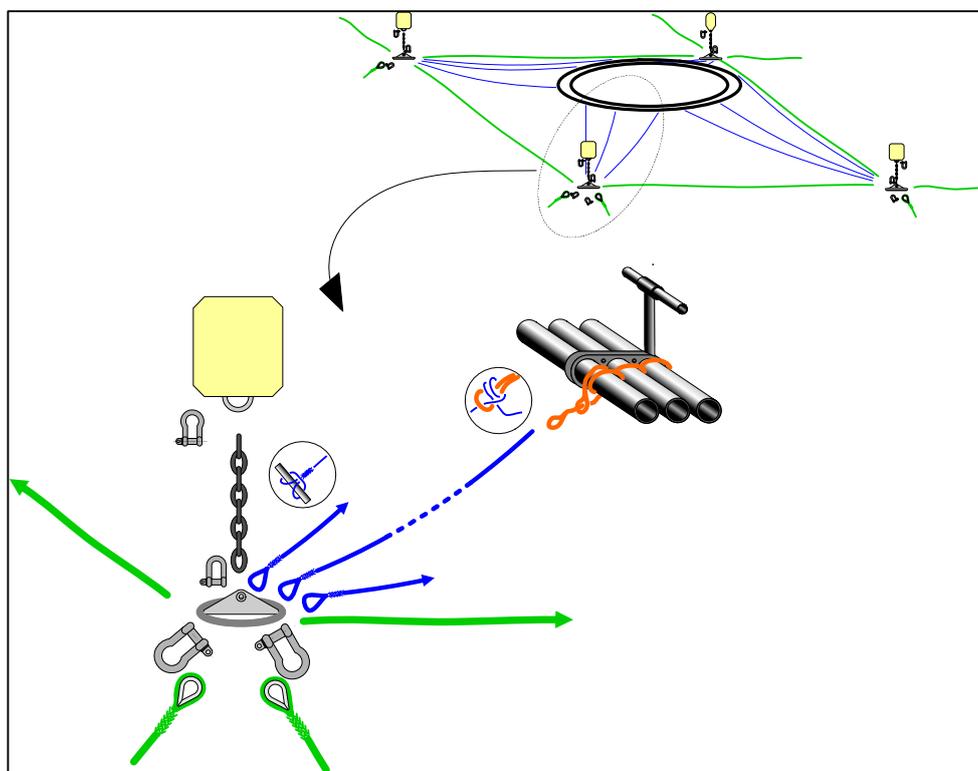


Figure 5.10 – Amarrage de surface (schéma de principe, échelle non respectée)

### 5.3.3. Dimensionnement des ouvrages

#### 5.3.3.1. Méthodologie

A partir des caractéristiques des cages et des filets qui seront utilisés, les forces horizontales qui s'exercent sur les cages (flotteur et filet) sous l'action des contraintes environnementales (vent, courant et vagues) ont été calculées. En fonction de la géométrie des installations, les forces dans les différents composants du système d'ancrage ont été réparties et les efforts verticaux sur les cages ont été calculés. Ces calculs ont été réalisés pour deux directions de provenance des contraintes : parallèlement et perpendiculairement au train de cage.

#### 5.3.3.2. Les conditions météo-océanographiques

Les conditions météo-océanographiques retenues sont celles extraites du modèle réalisé par CREOCEAN (CREOCEAN 2021). Elles correspondent à des conditions de mer générées par :

- Une tempête cinquantennale de secteur E-SE avec le courant associé et un vent de 28m/s.

Ces conditions de mer provenant de l'E-SE à l'entrée du Golfe Juan sont déviées par la topographie des lieux et atteignent le site des îles de Lérins en provenance du 80°. Cette direction est intermédiaire entre celles des lignes d'ancrage frontales et latérales du train. Pour l'étude, on a choisi l'hypothèse la plus défavorable. On dimensionnera les lignes frontales pour une provenance du mauvais temps parallèle au train et les lignes latérales pour une provenance perpendiculaire au train

**Tableau 5.1 : Conditions Météo-océanographiques retenues pour le dimensionnement**

|                                       | Hs<br>(m) | Tp<br>(s) | Vc<br>(m/s) | Vv<br>(m/s) |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Contraintes parallèles au train       | 4,5       | 9,5       | 0,23        | 28          |
| Contraintes perpendiculaires au train | 0,8       | 10,9      | 0,08        | 28          |

Hs: Hauteur significative

Tp: Période de pic

Vc: Vitesse du courant

Vv: Vitesse du vent

### 5.3.3.3. Marges de sécurité utilisées

Les recommandations données par les standards norvégiens pour le dimensionnement des fermes marines (NS 9415) sont prises en compte. Les efforts calculés seront pondérés par un coefficient de sécurité dépendant du type d'analyse. La résistance minimum d'un composant sera égale à sa charge de rupture pondérée par un coefficient de sécurité dépendant du matériel.

### 5.3.3.4. Dimensionnement

La géométrie de l'installation est déterminée par le ratio de la longueur de ligne d'ancrage par la profondeur du site d'ancrage. Ce ratio est de 3 pour toutes les lignes.

Dans un contexte de tempête cinquantennale et à la suite d'une analyse statique du comportement des installations prévues, un dimensionnement a été réalisé par SINAPS Consult pour définir les composants principaux des ancrages. Le choix des composants est basé sur une synthèse du matériel employé sur des fermes comparables situées en mer ouverte. Une analyse dynamique permettant un dimensionnement plus fin sera réalisée par AQUAFRAIS avant le choix définitif des composants.

#### 5.3.3.4.1. Ancrages de fond

##### 5.3.3.4.1.1. Lignes d'ancrage

La tension maximum dans chaque ligne a été calculé en fonction de la tension horizontale générée en surface sur chaque ligne et de leur angle théorique (17,5° pour un ratio de 3 fois la profondeur). Les quatre lignes frontales se répartissent les efforts totaux que peut subir le train durant une tempête de SSE.

##### 5.3.3.4.1.2. Chaînes

Les chaînes seront dimensionnées pour réduire au maximum l'angle de traction sur les ancres. Pour les lignes latérales de N-NE, on a utilisé 40m de chaîne à étai. Pour les lignes E-SE et O-NO, on a utilisé 27,5m. Enfin, pour les lignes S-SO (côté île), on a utilisé 17,5m. Le poids linéaire de chaîne permettant de ne pas dépasser un angle de traction sur les ancres de l'ordre de 5° est de 32,3 kg/m ce qui correspond à de la chaîne à étai de 38mm. La résistance des chaînes est bien supérieure à la valeur requise.

##### 5.3.3.4.1.3. Ancres

Les standards norvégiens pour le dimensionnement des fermes marines (NS 9415) recommandent que chaque ancre ait une tenue de minimum 2 fois la force la plus élevée calculée dans la ligne d'ancrage. Dans ces conditions, le fournisseur annonce qu'une ancre de 250Kg a une tenue suffisante pour toutes les lignes d'ancrage.

### **5.3.3.4.2. Réseau de surface**

#### **5.3.3.4.2.1. Cordages du réseau**

Sur chaque élément du réseau de surface est appliquée une force différente résultante de la traction des cages situées en aval par rapport au mauvais temps. D'autre part, les éléments situés au centre du réseau reçoivent une force double de ce que reçoivent les éléments de la périphérie.

Les éléments parallèles au train ont été dimensionné pour des conditions extrêmes de S-SE qui frapperaient le train frontalement. Les éléments perpendiculaires au train ont été dimensionnés pour des conditions extrêmes de S-SE qui frapperaient le train latéralement.

#### **5.3.3.4.2.2. Bouées du réseau**

Les bouées permettent d'éviter que les efforts verticaux dus à la géométrie des installations et aux forces générées par le mauvais temps, ne tirent les cages vers le bas réduisant ainsi leur flottabilité.

Tous les poids qui s'appliquent sur une cage ont été pris en compte pour calculer la flottabilité résiduelle de celle-ci. La composante verticale s'exerçant au niveau des bouées frontales a été calculée à partir de la traction horizontale qui s'exerce sur le train et de l'angle théorique des lignes d'ancrage. Le modèle choisi des bouées doit tolérer l'immersion.

#### **5.3.3.4.2.3. Amarrages de surface**

Chaque cage sera installée au centre d'une maille carrée du réseau de surface. Elle y sera amarrée par 12 cordages. De chacun des quatre coins de cette maille partiront 3 de ces cordages (brides) qui maintiendront la cage dans sa position.

Pour le dimensionnement, on considèrera que pour chaque groupe de 3 brides, seules 2 seront en tension. A ce stade du dimensionnement, on a choisi d'utiliser un seul diamètre de cordage. Le matériel sélectionné est du Polyamide 8 torons ou 3 torons Ø22mm (Charge de rupture minimum 9,6T).

#### **5.3.3.4.2.4. Bouées de signalisation**

Les bouées de signalisation seront situées à une distance d'environ 5 mètres des bouées du réseau d'amarrage de surface. Un balisage est déjà en place au niveau du site des îles de Lérins. Une consultation sera cependant effectuée avec les services de balisage pour mettre au point le balisage le plus approprié pour signaler la présence du site modernisé.

Les bouées de signalisations seront à priori similaires à celles trouvées au niveau des zones réglementées (comme les zones de baignades). Il s'agit de bouées proches reliées entre elles comme sur la figure suivante.

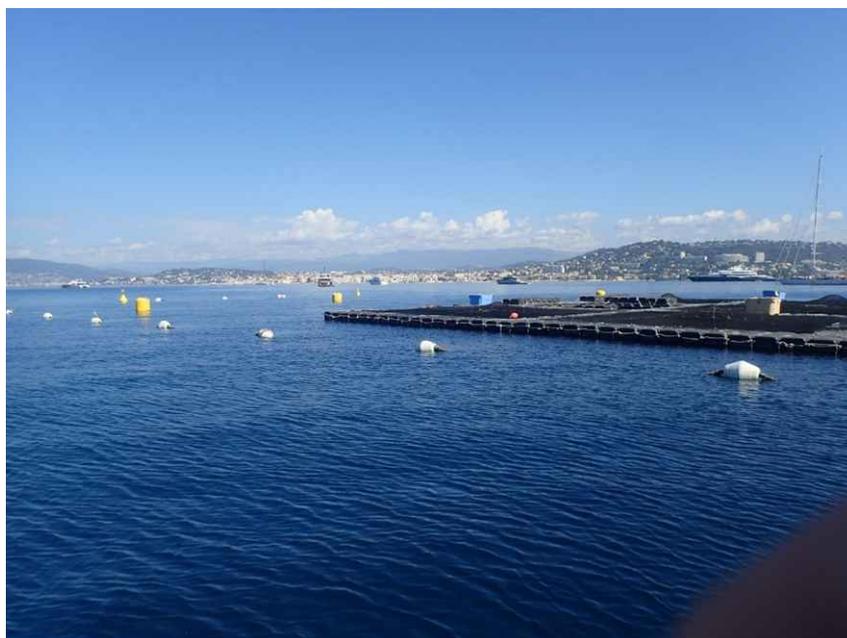


Figure 5.11 – Bouées de signalisation actuellement en place au niveau du site des îles de Lérins

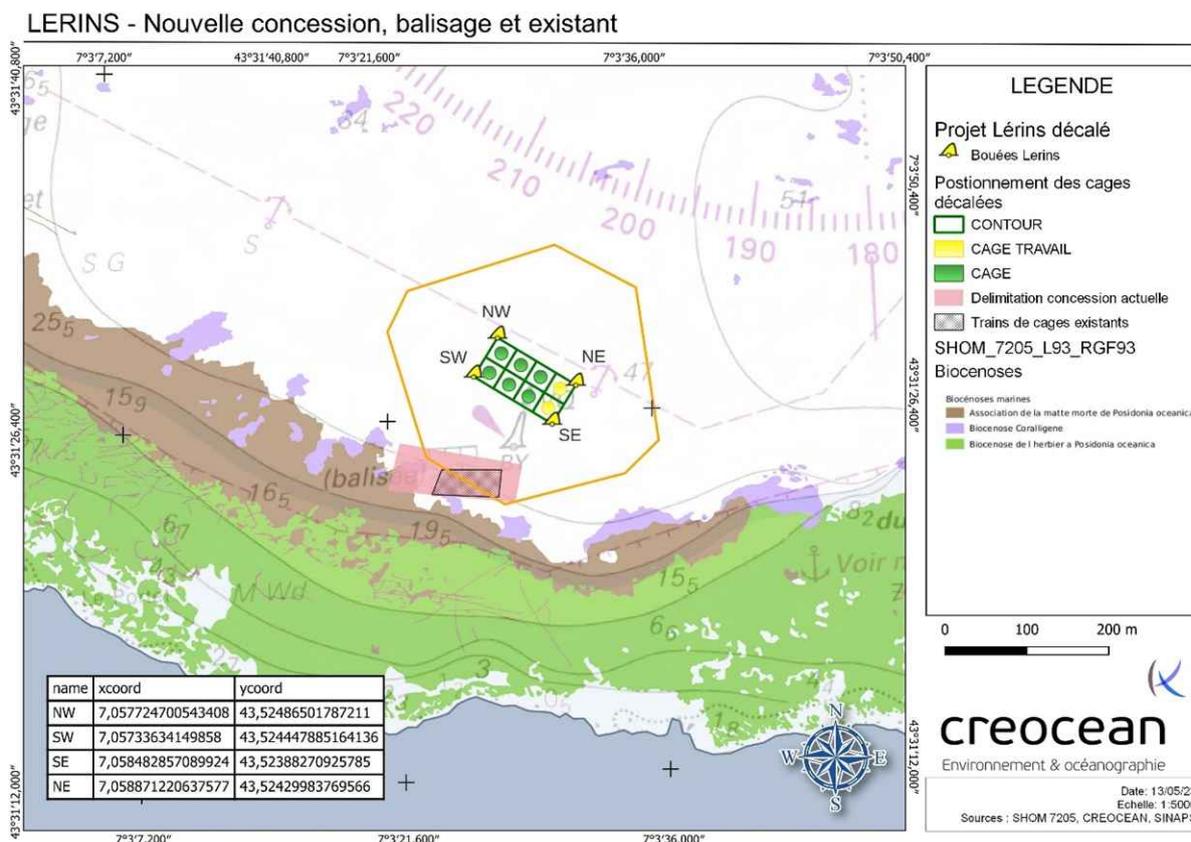


Figure 5.12 – Délimitation des bouées de balisage par rapport au site aquacole modernisé

## 5.3.4. Description des travaux

### 5.3.4.1. Travaux de nettoyage du site existant des îles de Lérins

L'ensemble des infrastructures présentes sur le site actuel des îles de Lérins seront enlevées. Les cages et les bouées de balisage de la zone seront retirées et un nettoyage des fonds sera réalisé avec un retrait des infrastructures en lien avec l'activité aquacole (ancrages, corps-morts...).

Des points GPS ont été pris le 28/01/2021 pour identifier les limites des trains de cages ainsi que les limites formées par les bouées et les marques spéciales. Ces limites sont reportées dans un rapport réalisé par SINAPS CONSULT (Denis 2021). La surface du train de cage est de 2 486m<sup>2</sup> et la surface entre les marques spéciales est de 8 420m<sup>2</sup>.

Pour le nettoyage du fond, une barge équipée d'un treuil et d'une grue sera utilisée pour retirer tous les corps morts qui sont utilisés pour fixer les cages aquacoles. Des explorations ont permis de recenser le nombre de corps morts, d'ancres et la longueur des chaînes présentes. Le site actuel est équipé de 21 cages. Pour maintenir ces cages ainsi que la signalétique associée, il y a 23 corps morts d'une tonne qui ont été disposés sur le fond ainsi que 7 ancres de 400 kg. La signalétique associée consiste en 4 bouées de danger isolé, une cardinale Est ainsi que 6 bouées cylindriques.

Tout le matériel retiré lors du nettoyage qui pourra être réutilisé sur les autres sites aquacoles de Aquafris Cannes sera conservé par ce dernier. Les matériaux qui seront réutilisables le plus facilement seront les bouées de balisage. Les chaînes, même en mauvais état, pourront être utilisées pour du lestage. Les autres matériaux qui ne pourront pas être réutilisés seront stockés puis envoyés dans les filières de traitement adéquates, en accord avec la législation.

### 5.3.4.2. Travaux d'installation du site modernisé des îles de Lérins

#### 5.3.4.2.1. Assemblage des cages à terre, mise à l'eau et remorquage

Les cages seront assemblées sur un site à terre se situant soit au niveau d'un des ports de Golfe Juan ou de Cannes, soit sur un autre site actuellement à définir. Les cages seront assemblées à partir de pièces préfabriquées et de tubes de polyéthylène (PE).

Les soudures réalisées sur site se feront par fusion des sections de tube à assembler, qui seront maintenues sous pression jusqu'au refroidissement des soudures. Ce type de soudure est le même que celui utilisé pour les systèmes d'adduction d'eau en PE. Cette soudure est au moins aussi résistante que les tubes eux-mêmes.

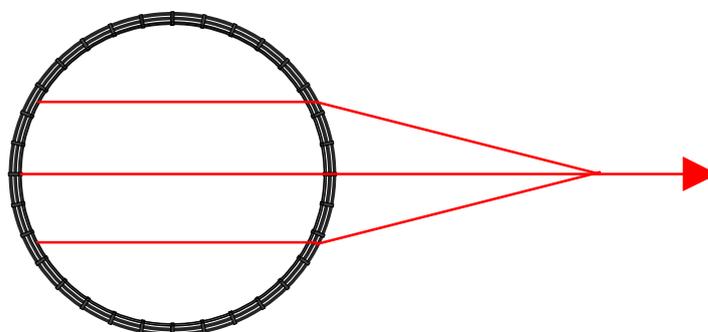
La zone de montage devra permettre de préassembler des longueurs de tubes de 50m de long sur lesquels seront enfilés les supports de poteau (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ceci représente une zone de 60m de long. La zone devra également permettre de former les cages, c'est-à-dire de refermer les tubes de 50m sur eux-mêmes. Cela implique une surface minimum d'approximativement 25 par 40m. Enfin, cette zone devra avoir un accès à la mer.



**Figure 5.13 – Deux étapes de fabrication d'une cage en PE (Photos : Fusion Marine)**

Une fois les cages assemblées, elles seront mises à l'eau une à une puis amenées sur au niveau du site des îles de Lérins et attachées aux structures d'ancrages.

Une fois une cage prête à être mise à l'eau, son tube lesté devra être accroché au tube de flottaison puis l'ensemble sera mis à l'eau. La cage sera préparée au remorquage par la pose de segments de cordage permettant d'éviter la déformation de la structure (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Sur site, la cage sera amarrée aux douze brides déjà préparées. Une fois la cage amarrée dans sa position définitive, le tube de lestage sera immergé en retirant des pinoches ou en réalisant des orifices dans la paroi des tubes. Après s'être remplis d'eau, les tubes couleront jusqu'à la profondeur voulue grâce à des cordages de suspension d'une longueur prédéterminée (11m).



**Figure 5.14 – Système de remorquage des cages**

Les rotations de positionnement seront effectuées à l'aide d'un remorqueur, par lots de 2 cages au maximum. Ces rotations sont estimées au nombre de 4 à 8 au maximum.

#### 5.3.4.2.2. Procédure d'installation des ancrages et du réseau de surface

Il est important pour le bon fonctionnement des installations que les tensions qui s'exercent sur le réseau de surface soient parfaitement équilibrées. Pour ce faire, l'alignement des bouées du réseau sera contrôlé ainsi que l'équilibre des tensions dans les lignes.

La position de chaque ancre devant être mise en place dans la journée sera préétablie grâce à des marques positionnées au GPS. Ces marques seront constituées d'un lest manipulable manuellement depuis une embarcation légère, d'un cordage et d'une bouée de petite taille.

Chaque ancre sera descendue et posée à sa position préétablie, le capitaine s'aidera des bouées de marquage et contrôlera finalement la position GPS précise avant la posée de l'ancre. La ligne sera étirée sur le fond dans sa direction définitive afin de s'assurer que la chaîne soit bien linéaire et que

l'ancre soit orientée correctement. Le bateau de travail appliquera une tension à la ligne afin d'accrocher l'ancre et de l'enfourer. Les ancres seront posées à l'aide de moyens techniques et d'un séquençement qui permettent une grande précision de positionnement et l'absence d'interaction directe avec les zones sensibles.

Pour éviter que les amarres de surface ne s'emmêlent et/ou ne s'usent par frottement avant la mise en service des cages, elles seront installées juste avant la réception d'une cage. Ceci consiste à les amarrer sur chaque nœud du réseau, les lover et les saisir en surface au niveau de chaque bouée. A la réception de la cage correspondante, les amarres seront déployées et installées sans mou ni tension. La livraison sur site des cages sera échelonnée. Les longueurs totales sont indiquées dans la figure ci-dessous ainsi que les longueurs de chaîne.

On estime les travaux pour la mise en place des systèmes d'ancrage à 15 jours (si la météo le permet), précédés de deux journées de préparation à terre.

## 6. Emprises du site modernisé

Sur la figure suivante sont représentés les emprises sur la surface (en vert) et l'emprise sur le fond (en orange) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

LERINS - Modifications du projet et emprises sur le fond

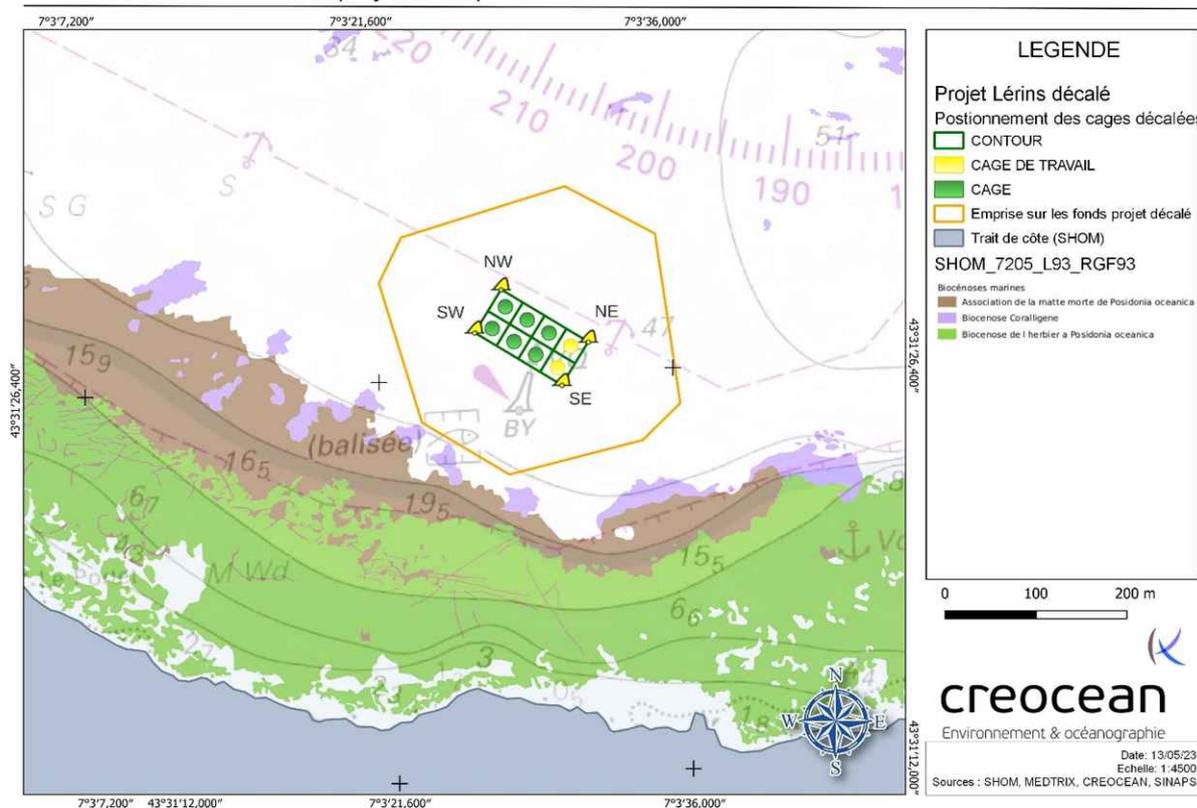


Figure 6.1 – Emprises sur le fond et la surface du site modernisé des îles de Lérins

### 6.1.1. Emprise sur la surface

Les équipements flottants seront les cages en elles-mêmes et les bouées du réseau de surface. Chaque cage occupe une surface de 201m<sup>2</sup>. Le cumul des 8 cages occupe donc une surface de 1 608m<sup>2</sup>.

L'emprise totale du train de cage avec les bouées du réseau de surface occuperont une surface de 8 052 m<sup>2</sup>.

L'occupation en surface du domaine public maritime du train de cage sera équivalent avec une surface de 8 052 m<sup>2</sup> contre 8 420 m<sup>2</sup> actuellement occupés.

La représentation géographique de la concession actuelle et de la concession modernisée sont présentées sur la Figure ci-après.



### 6.1.2. Emprise sur le fond

Les emprises sur le fond seront limitées aux mouillages prévus pour garantir la bonne tenue des infrastructures émergées (cages) et du réseau. Néanmoins, les zones de contact réelles avec le fonds seront limitées aux ancres qui seront utilisées à la place des corps morts habituels, et aux chaînes reliant les ancres aux cordages. L'emprise sur le fond mesure 7,7 hectares.

### 6.1.3. Identification de la concession sur le DPM

Le site aquacole présent au Nord de l'île Sainte-Marguerite occupe aujourd'hui une surface de 8 420m<sup>2</sup>. Les coordonnées GPS délimitant la concession actuelle (délimité par un balisage) sont reportés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6.1 : Coordonnées GPS délimitant la concession aquacole actuelle des îles de Lérins**

| Extrémité de la concession | Longitude    | Latitude      |
|----------------------------|--------------|---------------|
| Nord-Est                   | 7° 3'27.10"E | 43°31'24.57"N |
| Nord-Ouest                 | 7° 3'23.18"E | 43°31'25.14"N |
| Sud-Ouest                  | 7° 3'22.78"E | 43°31'23.71"N |
| Sud-Est                    | 7° 3'26.71"E | 43°31'23.14"N |

Pour le site modernisé, la nouvelle occupation sur le domaine public maritime est définie en intégrant une zone de sécurité à une distance de 5 mètres du réseau d'amarrage de surface. Cette zone correspondra à la zone délimitée par des bouées de signalisation. Elle représentera une surface de 8 052m<sup>2</sup>, ce qui représente une diminution de l'occupation du domaine public maritime par rapport à aujourd'hui. Les coordonnées GPS de la concession modernisée sont reportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 6.2 : Coordonnées GPS délimitant la concession aquacole modernisée des îles de Lérins**

| Stations | X                | Y                |
|----------|------------------|------------------|
| NE       | E 07 °03' 31,94" | N 43 °31' 27,48" |
| NW       | E 07 °03' 27,81" | N 43 °31' 29,51" |
| SE       | E 07 °03' 30,54" | N 43 °31' 25,98" |
| SW       | E 07 °03' 26,41" | N 43 °31' 28,01" |

La représentation géographique de la concession actuelle et de la concession modernisée sont présentées sur la Figure suivante.

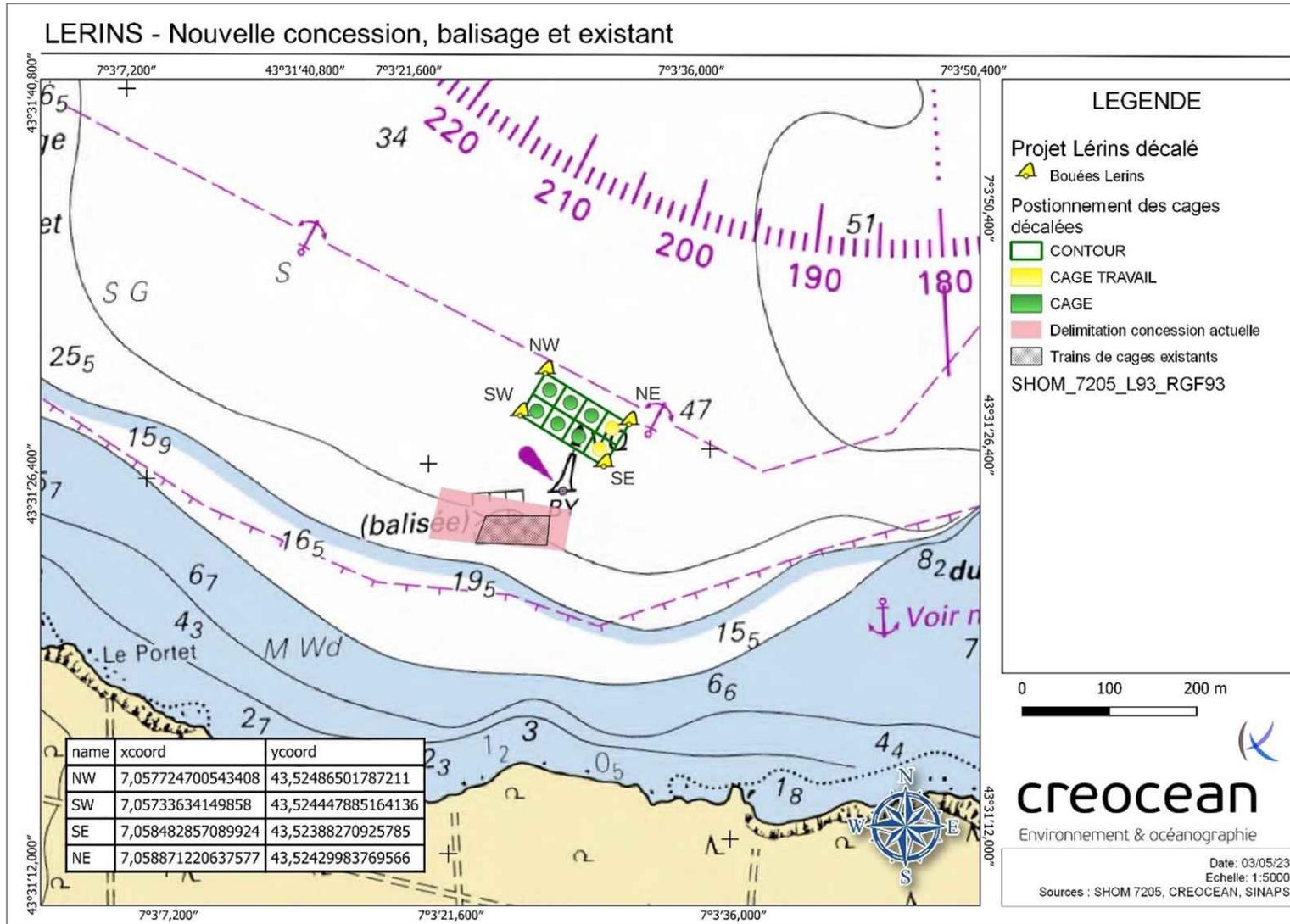


Figure 6.3 – Localisation du site des îles de Lérins modernisé par rapport au site actuel (en rouge et noir)

## 7. Durée et phasage

AQUAFRAIS CANNES planifie les opérations de démontage / nettoyage des anciennes installations et du montage des nouvelles de telle manière à :

- Réaliser les travaux en dehors de la période d'activité maximum ;
- Réduire les venues multiples de barges de travail ;
- Réduire au maximum les arrêts de production.

## 8. Coût du projet

Les coûts liés à la modernisation du site des îles de Lérins ont été calculés par SINAPS CONSULT. Elle comprend le coût global d'une installation de cages circulaires et de leur mouillage. Le prix dépend évidemment du choix des matériaux utilisés.

**Tableau 8.1 : Budget prévisionnel du projet**

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Nettoyage du site               | 10 000 €         |
| Achat du mouillage et des cages | 400 000 €        |
| Travaux                         | 80 000 €         |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>490 000 €</b> |

## 9. Fonctionnement du site modernisé

### 9.1. Plan de production : espèces produites et volumes de production

Aquafrais Cannes souhaite produire un maximum de 98 tonnes de poisson par an sur le site modernisé des îles de Lérins. Cette production sera possible grâce à l'implantation de 8 nouvelles cages de 16 mètres de diamètre. Par comparaison, la production en 2019/2020 était de 161 tonnes. Il y aura donc une réduction de la production.

Aquafrais Cannes élève des daurades royales (*Sparus aurata*) et des bars aussi appelés lous (*Dicentrarchus labrax*). Ces 2 espèces sont des poissons côtiers dont la répartition naturelle centrée sur la mer Méditerranée s'étend de la Mer du Nord jusqu'aux côtes du Sénégal. Pour cette production, les caractéristiques d'élevage sont données dans le tableau suivant. Il s'agit de valeurs estimées en situations moyennes idéales sur une année de production pleine. Le taux d'alimentation étant ajusté quotidiennement en fonction de l'âge des poissons, des conditions d'oxygène et de température dans la masse d'eau, des manipulations des cheptels, il peut être variable d'une année sur l'autre.

La production annuelle serait donc de 98 tonnes avec une quantité d'aliment distribuée sur l'année de 300 tonnes. La densité moyenne de poisson par cage sera de 12kg/m<sup>3</sup>. Le plan de production est détaillé ci-dessous :

**Tableau 9.1 : Caractéristique de l'élevage et plan de production annuel prévisionnel pour le site modernisé des îles de Lérins de AQUAFRAIS**

|            |                                      |                      |     |
|------------|--------------------------------------|----------------------|-----|
| Production | Biomasse totale moyenne              | tonnes               | 130 |
|            | Biomasse produite sur l'année        | tonnes               | 98  |
|            | Densité moyenne                      | (Kg/m <sup>3</sup> ) | 12  |
|            | Quantité moyenne d'aliment distribué | (Kg/jour)            | 820 |
| Pêche      | Biomasse moyenne prélevée par mois   | tonnes               | 9   |

## 9.2. Techniques d'élevage envisagées sur le site modernisé

### 9.2.1. Origine des poissons

Actuellement, AQUAFRAIS se fournit en alevins élevés dans des écloseries françaises ou européenne en fonction des stocks et des besoins. Ces écloseries disposent de bassins en circuit fermés qui permettent de maîtriser les paramètres de l'eau d'élevage. Les protocoles sanitaires stricts limitent les risques de pathologie et offrent des conditions de croissance optimales aux alvins.

### 9.2.2. Mode de nourrissage

Les poissons seront nourris avec de l'aliment composé sec. AQUAFRAIS approvisionne ses aliments auprès de fournisseurs, qui produisent et livrent chacun une partie des besoins annuels d'AQUAFRAIS. Les sites de production de ces 2 fournisseurs sont implantés en France Métropolitaine.

Les produits répondent aux exigences posées par AQUAFRAIS, à savoir un aliment sans OGM, sans protéines animales autres que les farines de poisson et en conformité avec les exigences de la norme Global GAP. L'aliment est distribué sous forme de granulés dont le diamètre varie suivant la taille du poisson. Aquafrais utilise 4 tailles de granulés, de 2 mm à 6,5 mm de diamètre. Pour s'adapter au mieux au métabolisme des poissons. Les bars et les daurades sont alimentés avec des aliments spécifiques à leur espèce.

La quantité optimale d'aliment à distribuer quotidiennement, en une ou plusieurs distributions, dépend du poids du poisson et de la température de l'eau. Cet optimum peut être adapté sur au cours de la distribution pour tenir compte de l'appétit des poissons.

Ils sont distribués « à la main » par l'exploitant, entre une et 5 fois par jour, suivant les besoins des poissons. Le taux de rationnement varie dans le temps. Des ajustements sont faits en fonction des préconisations fournies par les marchands d'aliment et des conditions du milieu (température d'eau, oxygène).

### 9.2.3. Type d'aliment

L'aquaculture réduit sa dépendance vis-à-vis de la capture de poissons fourrages grâce à :

- La substitution de la farine et de l'huile de poisson par d'autres matières premières.
- L'amélioration des rendements de transformation de l'aliment en poisson.

La farine de poisson a longtemps été utilisée comme ingrédient majoritaire des aliments aquacoles, notamment pour les espèces de haut niveau trophique comme les loups. Mais face à la demande croissante de l'aquaculture et à la stagnation prévisible de la production des farines et huiles, issue de

la pêche, l'aquaculture mondiale a réduit dans des proportions très importantes sa dépendance à la farine de poisson sauvage pour les aliments. Les aliments distribués étaient composés majoritairement de farines animales marines issues des pêches (plus de 50%), mais le taux de farine est désormais beaucoup plus bas. La recherche s'est orientée vers d'autres sources protéiques, pour remplacer ces farines de poisson, tout en cherchant à conserver les qualités nutritionnelles des poissons d'aquaculture. Les protéines des aliments utilisés en aquaculture intègrent désormais des protéines végétales d'origine terrestre mais aussi marine issues de la culture d'algues notamment, des co-produits de la pêche ou encore de protéines issues d'insectes.

Les aliments utilisés par AquafrAIS sont certifiés MSC (Marine Stewardship Council). Le label MSC est une certification environnementale attestant que la pêcherie ayant prélevé le poisson s'inscrit dans un principe de durabilité et de respect de l'environnement. La certification est basée sur le code de conduite pour une pêche responsable de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et est conforme aux directives de la FAO pour l'étiquetage écologique du poisson.

Dans notre cas ce label s'applique aux produits de la pêche qui entrent dans la composition de l'aliment distribué sur notre ferme. Il permet de nous assurer que ces produits de la pêche sont issus de stocks durables gérés par quotas.

Les aliments utilisés sont composés, entre autres, de diverses farines assemblées par le fabricant d'aliment, dans un extrudeur qui permet l'obtention de granulés homogènes, stables et calibrés. La formulation de ceux-ci répond à des besoins comme la saison, l'espèce mais aussi plus spécifiquement le stade de développement du poisson (poids moyen). Les ingrédients qui entrent dans la composition doivent permettre l'obtention d'un aliment correspondant exactement à la formule mise au point pour une situation donnée et un poisson donné. On peut compter plus de dix ingrédients dans une formule. Certains ingrédients n'auront pas la même origine d'un lot à un autre, mais la provenance et les caractéristiques de chaque ingrédient est enregistré et associé au numéro de lot de chaque production. La traçabilité de chaque aliment est totale.

Un éleveur peut contrôler l'origine des matières premières qui composent un aliment spécifique en communiquant le numéro de lot de l'aliment au fournisseur qui pourra lui retourner l'origine de chaque composant.

Dans la pratique quotidienne, AquafrAIS Cannes, pour chaque cage qu'il alimente, note le numéro de lot de l'aliment, ceci tout au long du cycle. Ainsi, il est possible de savoir que le poisson pêché tel jour dans telle cage a été nourri avec tels aliments dont les composants proviennent de tel endroit.

#### 9.2.4. Tri et élevage

Un tri pourra être réalisé dans l'objectif d'homogénéiser les poids des individus présents dans les cages. Ce tri est réalisé de façon à maintenir une parfaite traçabilité.

#### 9.2.5. Destination des poissons élevés

Afin d'assurer une fraîcheur optimale à ses clients, AQUAFRAIS pêche uniquement sur commande et ne gère aucun stock de poisson à terre. AquafrAIS prend des commandes et pêche 5 jours par semaine. L'objectif est de proposer à la vente, toute l'année, des poissons de différents calibres. Dès la réception des poissons à terre, les poissons sont calibrés puis conditionnés par calibre et expédiés par camion frigorifique vers les plates-formes de distribution. Ainsi les clients de région parisienne, du bassin lyonnais et du sud-est de la France sont livrés dans les 24 heures suivant la pêche.

## 9.3. Gestion du risque sanitaire

### 9.3.1. Suivi zootechnique du cheptel

La ferme est suivie régulièrement par un vétérinaire qui peut décider d'une adaptation de l'alimentation ou de soins ponctuels. Au quotidien, les équipes d'AquafrAIS assurent une veille du comportement du cheptel et réalisent des prélèvements si besoin.

Les bars et les daurades ne sont pas soumis à des soins systématiques et aucun antibiotique n'est distribué à titre préventif.

Lorsqu'une pathologie est déclarée, que les pratiques zootechniques ne parviennent pas à stabiliser puis réduire les mortalités, un éleveur quel qu'il soit, doit, pour des raisons non seulement économiques mais avant tout éthiques, soigner son cheptel.

Si et seulement si, la pathologie est bactérienne, la possibilité d'une antibiothérapie sera envisagée. Seul un vétérinaire est autorisé à prendre cette décision qui ne peut être décidée unilatéralement par l'exploitant. Le choix de l'antibiotique se fera sur la base d'un antibiogramme. C'est à dire qu'on contrôlera en laboratoire, sur la souche spécifique de bactérie, l'efficacité des molécules disponibles. La plus efficace sera sélectionnée, avant de l'utiliser.

Le traitement sélectionné sera intégré à l'aliment qui sera distribué aux poissons malades. Ce processus est réalisé sous vide chez le fabricant d'aliment pour faire pénétrer le médicament à l'intérieur des granulés et favoriser son absorption par le poisson. Afin d'optimiser la prise du médicament, seule une partie de la ration est médicamentée et elle est distribuée durant les phases de meilleur appétit (le matin ou au début des repas, ...).

### 9.3.2. Mortalités

Les mortalités sont collectées en mer 5 jours sur 7 dans des contenants spécifiques qui sont ensuite stockés dans un local spécifique et refroidies avant leur récupération par un équarisseur professionnel, une fois par semaine. Pour une production de 100 tonnes, le volume total annuel traité est estimé à 7,8 tonnes.

## 9.4. Entretien de concession modernisée

Les installations font l'objet d'une surveillance quotidienne en surface par les équipes d'entretien et par des plongeurs pour les parties immergées. Les mouillages et les ancrages feront l'objet d'une inspection annuelle par des plongeurs ou à l'aide d'un robot sous-marin.

AQUAFRAIS a choisi de ne pas utiliser de produits antifouling pour la protection des filets afin de préserver la faune et la flore et de limiter les impacts sur le cheptel. Les filets seront donc régulièrement nettoyés en machine avec un système de récupération des matières organiques qui sont ensuite enlevées par un prestataire externe. Une production de 100 tonnes devrait engendrer environ 0,04 tonne par semaine de produits issus du nettoyage des filets.

## 9.5. Procédures de suivi en autocontrôle

Dans la pisciculture, l'eau joue un rôle essentiel. C'est à la fois un milieu d'élevage, un transporteur d'oxygène et de résidus alimentaires ainsi qu'un transporteur de calories (en lien avec le débit). La qualité de l'eau est directement corrélée à la santé et la croissance des animaux. Des variations de paramètres peuvent influencer la prise alimentaire. De plus, dans des environnements complexes et dynamiques, les différents paramètres de qualité de l'eau peuvent aussi s'influencer mutuellement.

Contrairement aux circuits fermés, dans un milieu naturel comme des cages aquacoles en mer, la majorité des paramètres (température, salinité, oxygène dissous) peuvent difficilement être contrôlés.

Cependant, la surveillance et l'évaluation régulière des paramètres de l'eau permettent de guider les choix de gestion afin d'optimiser l'alimentation et d'augmenter la productivité. La surveillance de la qualité de l'eau et du comportement des poissons est donc essentielle pour améliorer l'efficacité de l'aquaculture.

Un prestataire a été sélectionné pour la mise en place d'un monitoring sur chacun des sites y compris le site modernisé des îles de Lérins. Une première phase de test sera mise en place sur un des sites de Aquafrais Cannes au cours de l'été 2021. Les paramètres suivants seront suivis :

- Oxygène dissous
- Température

La remontée en temps réel, à raison d'une mesure toutes les 30 minutes, la consultation via une plateforme internet et la mise en place de seuils d'alerte permettent à AQUAFRAIS de surveiller les conditions d'élevage et si nécessaire d'ajuster quotidiennement les rations.

## 10. Remise en état du site à la fin de l'exploitation

Conformément au 5° de l'article R.512-8 du Code de l'Environnement, les dossiers de demande d'autorisation doivent indiquer les conditions de remise en état des sites après exploitation, quelle que soit l'installation. Dans le cas d'un arrêt définitif de l'exploitation de la ferme aquacole – à la suite d'une cessation d'activité par exemple – l'usage futur du site et les conditions de remise en état envisagées sont décrites ci-après.

L'exploitant propose qu'en cas d'arrêt de son activité, le site puisse conserver dans le futur une activité de pisciculture. Toutefois, dans le cas où aucun repreneur ne serait pas trouvé, le site serait entièrement démantelé et restitué au milieu naturel. L'ensemble des infrastructures serait entièrement retiré, ancrages sur le fond, cages et balisage de la zone. Ces enlèvements seront effectués à la charge de l'exploitant, et dans le respect de l'environnement afin de limiter tout risques d'incidence sur le milieu.

En fonction de la destination future du site, le matériel et les infrastructures de l'élevage présents sur le site modernisé pourront être soit démantelés et traités dans des filières de revalorisation régionales ; soit vendu en l'état au nouveau futur exploitant.





# III- NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE



### III. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

## 1. Contexte

Fondée en 1988, AquafrAIS Cannes est une entreprise d'aquaculture marine spécialisée dans l'élevage de bars et de daurades. Installée depuis 35 ans au cœur de la baie de Cannes, AquafrAIS est une des pionnières de l'aquaculture marine en France et une des premières fermes en Europe. Anciennement appelé Cannes Aquaculture, la ferme a été rachetée en 2018 et est devenue AquafrAIS Cannes.

La société AquafrAIS Cannes est située à Cannes dans les Alpes-Maritimes (06). L'entreprise possède aujourd'hui 5 sites aquacoles (Figure 1.1) qui produisent du loup (*Dicentrarchus labrax*) et de la daurade (*Sparus aurata*). Ils sont situés dans le Golfe de la Napoule et dans le Golfe Juan :

- Le site de Théoule-sur-Mer ;
- Les sites de Cap 1 et de Cap 2 ;
- Le site de la Batterie ;
- Le site des Iles de Lérins

AquafrAIS Cannes a organisé sa production entre différentes filiales détenues à 100%. La société LERINS FISH est l'une de ces filiales.

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, AquafrAIS Cannes souhaite moderniser le site aquacole des îles de Lérins. Le projet consiste à régulariser la déclaration ICPE du site des îles de Lérins dont la production dépasse les 20 t par an et à moderniser le site aquacole qui est aujourd'hui en mauvais état. Ce dépassement existait antérieurement à la reprise du site par AquafrAIS Cannes en 2018.

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, avec la modernisation de ce site, la création d'un nouveau site aquacole dans le Golfe Juan et la fermeture des sites de Théoule-sur-Mer et de Cap 1 et Cap 2, l'entreprise a pour objectif d'arriver à une production totale de 1 200 tonnes par an à partir de 2023 avec 3 sites aquacoles.

Au sein du schéma de production organisé autour de 3 sites restants (Batterie, nouveau site et Lérins) le site modernisé des îles de Lérins permettra une production de 100 tonnes. Il sera dédié aux gros calibres (1 kg et plus) pour une durée d'élevage moyenne de 36 mois.

La volonté d'AquafrAIS Cannes est de réaliser une production locale de qualité dans le respect du bien être des poissons. Le but est de mettre en place une stratégie globale à l'échelle de l'ensemble de ses sites pour permettre de moderniser la production, d'investir pour plus de traçabilité sur la chaîne d'élevage et d'améliorer les conditions de travail et d'élevage.

La volonté d'AquafrAIS Cannes est de réaliser une production locale de qualité dans le respect du bien être des poissons. Le but est de mettre en place une stratégie globale à l'échelle de l'ensemble de ses sites pour permettre de moderniser la production, d'investir pour plus de traçabilité sur la chaîne d'élevage et d'améliorer les conditions d'élevage en impactant le moins possible le milieu naturel de production.

Le projet est donc soumis aux procédures suivantes qui font suite à la modernisation du droit de l'environnement, et seront fusionnées au sein d'une unique autorisation environnementale (L181-1) :

- Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (Au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement) ;
- Demande de cas par cas réalisée et aboutissant à la réalisation d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement (au titre des articles L122-1 à 3 du Code de l'Environnement) ;
- Notice d'incidences Natura 2000, car le projet se situe dans un site Natura 2000 ;
- Autorisation au titre de la catégorie 2130 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dépassant une production de 20 tonnes ;
- Une modification de l'Autorisation d'exploitation de Cultures Marines qui vaudra également pour la concession du domaine public maritime.

## 2. Justification du projet

### 2.1. Justification du choix de développement

AQUAFRAIS CANNES développe une offre de bar et de daurade d'origine France et de haute qualité organoleptique. L'élevage de ces poissons dans le respect de l'environnement, en offrant un cadre de travail sécurisé à ses salariés et tout en étant efficace économiquement, nécessite de moderniser les installations et d'augmenter le volume total produit.

Le choix d'une stratégie pour atteindre ce niveau de production viable a conduit à se questionner sur le potentiel de ces concessions. Cette analyse des sites actuels a amené aux conclusions suivantes :

- La Batterie : Position stratégique à proximité de la base à terre. Profondeur assez réduite imposant de travailler avec des cages de petites tailles.
- Cap1 et Cap2 : Profondeur très faible défavorable à l'élevage dans de bonnes conditions. Conflits d'usages significatifs avec les activités de plaisance.
- Théoule-sur-Mer : Situation similaire à celle de Cap 1 et 2 avec, de surcroît, un éloignement par rapport à la base à terre actuelle. Site fortement exposé au mauvais temps.
- Îles de Lérins : Énorme potentiel quant à la qualité de l'eau. Profondeur idéale. En revanche, les installations qui y sont utilisées sont vieillissantes et ne sont pas adaptées à une utilisation sûre en pleine mer. D'autre part la taille des cages n'est pas compatible avec une rationalisation de la production. L'environnement sous-marin autour de cette concession ne nous permet pas d'y envisager une augmentation significative de la production.

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation de Aquafris Cannes l'entreprise a pour objectif d'arriver à une production globale sur l'ensemble de ces sites de 1 200 tonnes/ an à partir de 2027, contre environ 600 tonnes aujourd'hui. Ce volume de production est nécessaire pour asseoir ses investissements dans la sécurisation et la modernisation de ces différents sites.

Le diagnostic effectué sur les différents sites dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation a révélé des signes d'usure sur le site des Iles de Lérins qu'une maintenance préventive et ponctuelle ne suffit pas à maintenir à un niveau de sécurité suffisant. AQUAFRAIS CANNES en est venu à la conclusion que pour des aspects sécuritaires il fallait remettre à neuf les installations de Lérins.

Il apparait assez clairement que si les installations actuelles ont permis de produire du poisson de qualité durant de nombreuses années, elles ne sont plus compétitives ni adaptées aux systèmes de production

actuels. Les performances d'élevage et les conditions sanitaires pourraient être grandement optimisées par l'utilisation de cages modernes présentant un agencement plus favorable à la circulation de l'eau et au renouvellement de celle-ci dans les filets.

Les installations des îles de Lérins ont déjà subi un accident majeur et se sont retrouvées à la dérive alors même qu'elles étaient situées dans une zone relativement protégée du Golfe Juan. Si, jusqu'à maintenant, les cages ont relativement bien résisté aux efforts et aux mouvements générés par les conditions de mer et de courant, elles présentent un point faible au niveau de la connexion avec les lignes d'ancrage. AQUAFRAIS CANNES souhaite, autant que faire se peut, contrôler la sécurité de ces installations. Pour cela, un système d'ancrage adéquat doit être dessiné et dimensionné. La résistance des cages, les tensions dans les lignes d'ancrage et la connexion entre les deux doivent être homogènes pour permettre d'optimiser la sécurité.

AQUAFRAIS CANNES a aussi pour objectif de régulariser sa situation en termes de production, sachant qu'en 2019/2020 la production sur le site des îles de Lérins était de 120 tonnes pour une autorisation ICPE de seulement 20 tonnes.

Les objectifs du projet de modernisation du site des îles de Lérins sont donc de :

- Sécuriser les infrastructures et leurs ancrages en prenant en compte les aspects environnementaux et les usages sur la zone ;
- Implanter un nouveau type de cage ronde et d'ancrage adapté permettant une grande résistance au mauvais temps et des besoins réduits en surface tout en offrant des conditions plus saines pour le grossissement des poissons ;
- Rester sur des occupations en surface similaires à la concession actuelle
- Régulariser l'autorisation ICPE du site pour prendre en compte la production réelle

Les choix techniques concernant la forme et le nombre de cages ont été décidés avec l'aide de l'entreprise SINAPS CONSULT. La décision a été prise de mettre en place 8 cages rondes d'un diamètre de 16 mètres et de 9,5 mètres de profondeur afin de satisfaire les besoins de production.

## **2.2. Justification du choix du site**

AQUAFRAIS CANNES est parfaitement conscient de l'environnement exceptionnel mais néanmoins fragile dans lequel sont implantées ses fermes et en particulier celle des îles de Lérins. Il est donc souhaitable d'améliorer l'implantation du site pour exclure toutes interactions directes entre les équipements d'ancrage et les zones biologiquement sensibles (les herbiers à Posidonie et les zones à roches coralligènes).

Le site aquacole actuellement présent au niveau des îles de Lérins est très proche de zones environnementales sensibles comme les herbiers de posidonie et les roches coralligènes. Dans le projet de modernisation du site ont donc été intégrés des contraintes environnementales afin d'implanter le site en dehors des zones sensibles. Pour cela, un inventaire a été réalisé par des plongeurs afin de valider les typologies de biocénoses présentes sur les fonds et de confirmer la position des roches coralligènes. À la suite de cet inventaire, il a été décidé de déplacer légèrement le site modernisé par rapport au site actuel tout en évitant la zone de mouillage pour la grande plaisance situé au nord de la zone.

Lors de la présentation du projet global d'Aquafrais Cannes en commission nautique locale, des échanges avec les acteurs économiques locaux ont permis de trouver un autre consensus permettant d'éloigner encore plus la ferme des herbiers de Posidonie et des roches coralligènes, en positionnant une partie de ces ancrages dans la zone de mouillage actuelle qui devra alors être modifiée. Cette solution permettait également de rendre accessible une ancienne cale de pêche pour les pêcheurs de Cannes. Le présent dossier présente donc cette dernière solution.

### 3. Présentation générale du projet

Il y a aujourd'hui, sur le site des îles de Lérins, vingt et une cages carrées agencées en structure flottante de type Cubisystem . Le but est de moderniser le site en mettant en place 8 cages flottantes rondes de 16 mètres de diamètre. Sur ces 8 cages seules six d'entre elles seront utilisées pour l'élevage, les deux autres serviront à des opérations zootecniques. Ce sont des cages qui contiendront des poissons durant des tâches ou opérations ponctuelles (tri, transport du poissons, ...)

Ce nouveau dispositif sera légèrement décalé par rapport à la concession actuelle pour éviter tout impact sur les herbiers de Posidonie ou le coralligène en place. Le site sera localisé sur des fonds plus profonds et nécessitera un système d'ancrages plus important permettant d'assurer une sécurité plus forte des structures et donc des usages à proximité (Figure suivante).

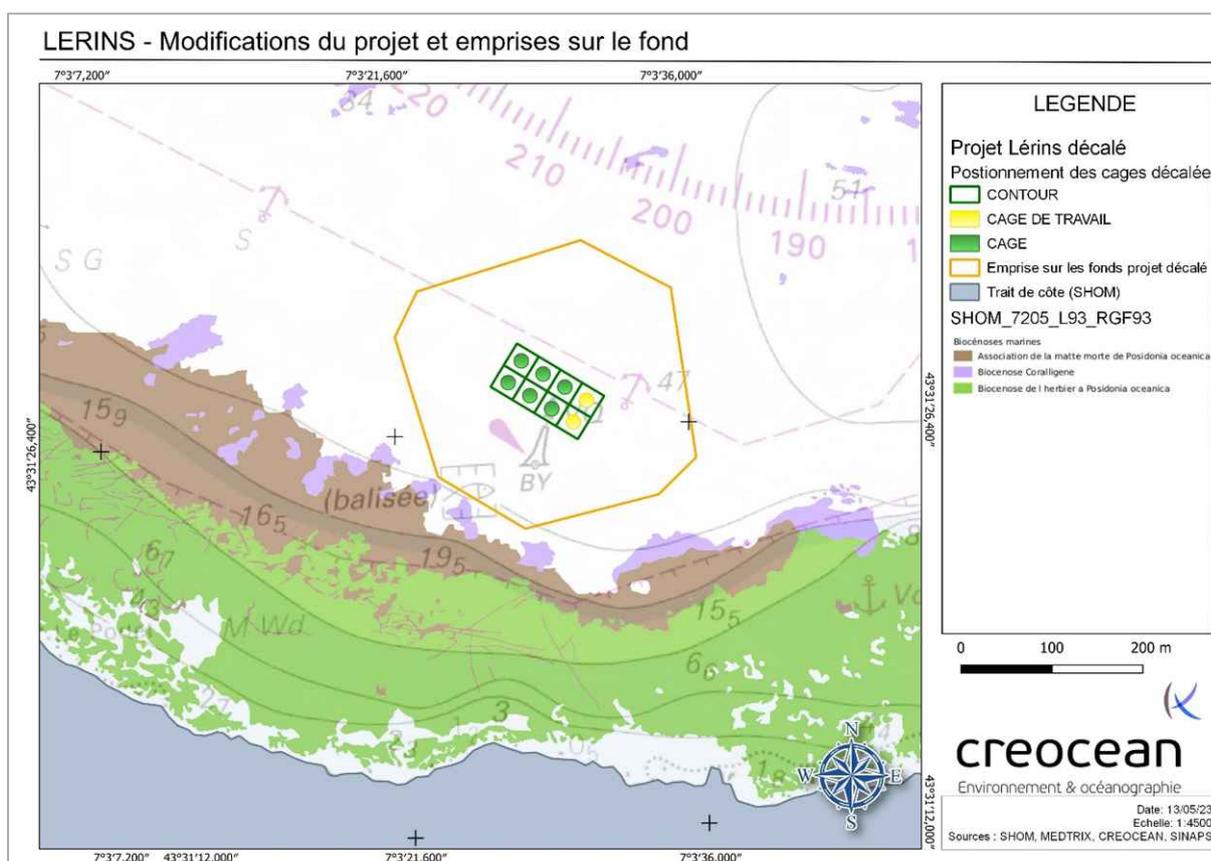


Figure 3.1 - Carte de localisation du site de Lérins modernisé

Les objectifs du projet de régularisation et de modernisation du site des îles de Lérins sont de sécuriser les infrastructures et leurs ancrages en prenant en compte les aspects environnementaux et les usages sur la zone ; d'implanter un nouveau type de cage ronde et d'ancrage adaptés permettant une grande résistance au mauvais temps, une emprise réduite en surface, tout en offrant des conditions plus saines pour le grossissement des poissons ; de rester sur des occupations en surface similaires à la concession actuelle et de régulariser l'autorisation ICPE du site pour prendre en compte la production réelle.

Le chantier consistera en deux opérations : Le démontage de l'ancien site et le montage du nouveau. Les deux sites se chevauchant partiellement, certaines opérations devront se faire de manière simultanée.

Les différentes étapes du projet seront les suivantes :

- Montage des 8 cages circulaires à terre et amenées sur le site par bateau (4 rotations envisagées),
- Mise en place des nouveaux systèmes de mouillages sur le site décalé,
- Positionnement des nouvelles cages et amarrage de celles-ci,
- Mise en production des nouvelles cages, par transfert des cages du site actuel, ou arrivée d'alevins,
- Retrait des infrastructures existantes sur le site (en surface et mouillages) et nettoyage des fonds, évacuation à terre pour retraitement en filières spécifiques.

La production aquacole envisagée sera légèrement inférieure à celle d'aujourd'hui avec une production maximum de 120 tonnes de poissons par an.

## 4. Contexte environnemental – Etat Initial

L'analyse de l'état initial de l'environnement du projet s'est articulée sur des aires d'études définies en fonction de leur lien avec les travaux projetés et les possibles incidences de la phase d'exploitation.

Le champ proche du projet comprend la zone d'implantation du site et ses abords proches. Le champ moyen est défini en fonction de la zone d'emprise des travaux ainsi que de la zone d'accès et de l'influence directe des travaux et de son exploitation future. Le champ lointain est délimité par les liens potentiels ou indirects des transferts de nuisances liés au projet.

Les principaux enjeux sont :

- la présence d'espèces et d'habitats protégées sur le site actuel et à proximité du projet,
- la qualité du milieu en phase d'exploitation de la ferme
- les usages maritimes nombreux sur la zone
- les aspects paysagers en lien avec la vue depuis l'île de Sainte Marguerite.

## 5. Incidences potentielles liées au projet et mesures de suppression, réduction et de surveillance

### 5.1. En phase de travaux

| Echelle d'évaluation des impacts |                    |
|----------------------------------|--------------------|
|                                  | positif            |
|                                  | négligeable ou nul |
|                                  | mineur             |
|                                  | modéré             |

| Impacts |                     | Mesures |                         |
|---------|---------------------|---------|-------------------------|
| IP      | Impacts Permanents  | MR      | Mesures de réduction    |
|         |                     | ME      | Mesures d'évitement     |
| IT      | Impacts Temporaires | MC      | Mesures de compensation |
|         |                     | MS      | Mesures de suivi        |



**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème  | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX   |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | Impacts potentiels   | Mesures   | Impacts résiduels   |
| <b>Milieu physique</b>                                 | Effets sur le climat et vulnérabilité au changement climatique                           | IT - Augmentation des émissions de GES liés aux engins de travaux  | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes   |   |
|  | Modification locale de la bathymétrie et altération des fonds                            | IP – Modification locale par la pose d'ancrage   | ME : Ancres choisies et non corps mort  |   |
|  | Modification des conditions courantologiques et sédimentaires                            | IP - Modification locales et limitées des courants liée à la pose des cages (ancrages, structures et filets)                                 | ME : Design des cages et localisation choisie pour réduire le moins possible les vitesses de courant (aussi pour la production aquacole)  |   |
|  |  | IP – Effet positif du retrait des infrastructures du site actuel   |   |   |
| Pollutions lumineuses, émissions sonores et vibrations | IP – Faibles émissions sonores en lien avec les embarcations de travail de petite taille | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes, travail effectué de jours dans la plage horaire définie par la réglementation               |   |   |
| <b>Qualité du milieu</b>                               | Dégradation de la qualité de l'eau   | IT – Possible remise en suspension des sédiments lors des phases de pose des ancres, et retrait des infrastructures aquacoles du site actuel | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension  | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable |
|  |  | IT - Apports accidentels de contaminants (HAP, huiles...) liés à la présence d'engins  | ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site   |   |
|  | Dégradation de la qualité des sédiments  | IT – Possible remise en suspension des sédiments lors des phases de pose des ancres, et retrait des infrastructures aquacoles du site actuel | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension  | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable |
|  |  | IT - Apports accidentels de contaminants (HAP, huiles...) liés à la présence d'engins  | ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site   |   |
| <b>Milieu naturel et biodiversité</b>                  | Destruction ou dégradation des peuplements benthiques                                    | IT - Augmentation de la turbidité pouvant entraîner une perturbation des peuplements   | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension<br>ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site   | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable |
|  |  | IT- Destruction des peuplements benthiques par écrasement lors de la pose des ancres et chaînes  | MR : Choix d'ancrage moins impactant : ancres à la place de corps morts<br>ME : Pas de présence d'habitats protégés ou a grande sensibilité écologique sur l'emplacement du site décalé |   |
|  |  | IP - Espaces rendus au milieu naturels permettant à l'herbier de Posidonie de potentiellement recoloniser le substrats                       | MA : Retraits de l'ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel   |   |
|  | Libération d'espaces utilisés par le site actuel   | IP - Destruction ou endommagement des habitats lors du retrait des infrastructures existantes  | MR : Précaution prises pour éviter les dommages lors du retrait des ancres et des lignes de mouillage su site actuel  |   |
|  |  |  |   |   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                               | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
|                                     |  | Impacts potentiels  | Mesures   | Impacts résiduels  |
|                                     | Incidence sur les mammifères marins  | IT – Pas d'émissions de bruits impulsifs  |   |  |
|                                     | Espèces invasives  | IP - Potentielle dissémination des caulerpes lors du retrait des infrastructures actuelles  | ME - Nettoyage des éléments retirés et destruction des caulerpes par séchage à terre  |  |
| <b>Natura 2000</b>                  | Incidence sur les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire, ainsi que sur les sites à proximité | IP - Incidences sur les biocénoses présentes par la mise en place des nouvelles infrastructures   | ME : Choix du site d'implantation de manière à éviter les habitats d'intérêt communautaires   |  |
|                                     |  |   | ME : Délimitation des herbiers de Posidonies présents pour éviter le positionnement sur cette typologie d'habitat                                   |  |
| <b>Patrimoine</b>                   | Effet sur le paysage   | IT- Impacts paysagers liés à la mise en place du site en mer  | MR : Ferme implantée plus en retrait des côtes sur un site déjà marqué par l'activité aquacole depuis des années, phase de travaux courte           | IP - Incidence limitée à 15 jours de travaux, avec des moyens nautiques légers (barge travaux)               |
| <b>Santé humaine</b>                | Effet de la qualité de l'air   | IT- Augmentation des émissions de gaz polluants   | MR - Utilisation d'engins homologués aux normes   |  |
| <b>Activités humaines et usages</b> | Effet sur la navigation  | IT - Perturbation possible du trafic maritime lors des travaux de mise en place du site modernisé et de retraits des infrastructures actuelles            | MR - Réalisation des travaux hors période estivale  | IT - Incidences temporaires limitées à une petite zone, émission d'un AVURNAV pour prévenir les plaisanciers |
|                                     | Effet sur les activités de pêche   | IT- Création d'une zone d'interdiction de pêche le temps des travaux  |   | IT - Incidences temporaires limitées à une petite zone   |
|                                     | Effet sur les activités balnéaires   | IT - Pas d'émission et de sites à proximité   |   |  |
| <b>Ressources naturelles</b>        | Effets par utilisation des ressources  | IP - Utilisation de matériaux issues de ressources épuisables et non renouvelable pour les infrastructures  |   | IP - Utilisation de matériaux issues de ressources épuisables et non renouvelable pour les infrastructures   |
| <b>Production de déchets</b>        |  | IT - Création de déchets issus des emballages et du montage des nouvelles cages, et du retrait des infrastructures et des macrodéchets sur le site actuel | MR - Récupération et réemploi du matériel en bon état sur les autres sites, Tri et traitement dans les filières appropriées pour les autres déchets |  |

## 5.2. En phase d'exploitation

| Thème             | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |  |   |
|-------------------|--|---|--|---|
|                   |  | Impacts potentiels  | Mesures  | Impacts résiduels   |
| Milieu physique   | Effets sur le climat et vulnérabilité au changement climatique | IT - Augmentation des émissions de GES et de particules liés aux engins utilisés pour la production et la vente des poissons (bateaux, distribution chez les mareyeurs) | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes  |   |
|                   |  | IP - Augmentation des pathologies en lien avec le réchauffement climatique  | ME : Design des cages et localisation choisie pour améliorer les conditions d'élevage en augmentant la profondeur et donc en favorisant le brassage des eaux   | Meilleure adaptation et résilience de la ferme au changement climatique   |
|                   |  | IP - Augmentation de la température de l'eau en lien avec le réchauffement climatique   |  |   |
|                   | Modification des conditions courantologiques                   | IP - Modification locales et limitées des courants liée à la pose des cages (ancrages, structures et filets)  | ME : Design des cages et localisation choisie pour améliorer les conditions d'élevage en augmentant la profondeur et donc en favorisant le brassage des eaux   |   |
|                   |  | IP – Effet positif du retrait des infrastructures du site actuel  | MA : Retraits de l'ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel  |   |
|                   | Modification locale de la bathymétrie et altération des fonds  | IP – Modification locale par la pose d'ancrage  | ME : Ancres choisies et non corps mort   |   |
|                   | Pollutions lumineuses, émissions sonores et vibrations         | IP – Faibles émissions sonores en lien avec les embarcations de travail de petite taille  |  |   |
| Qualité du milieu | Dégradation de la qualité de l'eau                             | IP – Rejets de la ferme pouvant entraîner une pollution organique, chimique et bactériologique  | ME : Choix d'implantation du site sur des profondeurs importantes de 40 mètres de fond pour favoriser la circulation de l'eau<br>MR : Mise en place d'un monitoring de la colonne d'eau et alimentation distribuée pour optimiser la distribution en aliment et éviter les surplus dans la colonne d'eau | IP - Incidence positive par rapport à l'existant, avec une production similaire mais des conditions liées à l'emplacement permettant la meilleure dispersion des rejets |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                                 | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
|                                       |  | Impacts potentiels  | Mesures   | Impacts résiduels   |
|                                       | Dégradation de la qualité des sédiments                                | IP – Enrichissement des sédiments en matière organique et en nutriments en lien avec les rejets aqueux de la ferme  | ME : Choix d'implantation du site sur des profondeurs importantes de 40mètres de fond pour favoriser la circulation de l'eau<br><br>MR : Mise en place d'un monitoring de la colonne d'eau et alimentation distribuée pour optimiser la distribution en aliment et éviter les surplus dans la colonne d'eau |   |
| <b>Milieu naturel et biodiversité</b> | Destruction ou dégradation des peuplements benthiques                  | IP – Augmentation des teneurs en matière organique qui peut impacter les peuplements benthiques   | ME : Choix de localisation à un endroit avec 40 mètres de fond pour favoriser la circulation de l'eau et empêcher l'accumulation dans les sédiments<br><br>MR : Optimisation de la distribution en aliment pour éviter les surplus qui s'accumulent en partie dans les sédiments                            |   |
|                                       | Incidence sur les mammifères marins                                    | IP – Perturbation potentielle du rare passage des cétacés à l'échelle locale  |   |   |
|                                       | Incidence sur les oiseaux  | IP – Mise en place de filets au-dessus des cages qui peuvent piéger les oiseaux   |   |   |
|                                       | Incidence sur les peuplements ichtyologiques                           | IP - Source d'alimentation potentielle et cages flottantes pouvant constituer un dispositif de concentration de poissons pélagiques   |   |   |
|                                       | Effet sur la répartition génétiques entre population élevée et sauvage | IP - Risque d'implantation de l'espèce d'élevage dans le milieu naturel limité par la rareté des ponte et fécondation en cages, et le manques d'habitat des juvéniles à proximité |   | IP - Risque lié à la fuite de poissons qui seront limitées par la mise en place des nouvelles infrastructures |
|                                       | Libération d'espaces utilisés par le site actuel                       | IP - Espaces rendus au milieu naturels permettant à l'herbier de Posidonie de potentiellement recoloniser le substrats  | MA : Retraits de l'ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel   |   |
|                                       | Espèces invasives  | IP - Potentielle dissémination des caulerpes lors de l'entretien des infrastructures  | ME - Nettoyage des éléments retirés et destruction des caulerpes par séchage à terre  |   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                               | Nature du(es) effet(s)  | PHASE DE TRAVAUX  |  |                   |
|-------------------------------------|---|---|--|-------------------|
|                                     |   | Impacts potentiels  | Mesures  | Impacts résiduels |
| <b>Natura 2000</b>                  | Incidence sur les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire   | IP - Impacts des rejets aquacoles sur les biocénoses présentes au niveau du site actuel   | ME : Choix du site d'implantation de manière à éviter et s'éloigner suffisamment des habitats d'intérêt communautaire (Herbier de Posidonie) |                   |
| <b>Patrimoine</b>                   | Effet sur le paysage  | IP - Modification du site minime avec un éloignement a la cote plus important et des infrastructures plus légères, sur un site déjà marqué par l'activité   | MR : Ferme implantée plus en retrait des côtes sur un site déjà marqué par l'activité aquacole depuis des années                             |                   |
| <b>Santé humaine</b>                | Effets sur les émissions sonores                                    | IT- Emissions sonores liées à l'activité aquacole   | MR - Utilisation d'engins homologués respectant les taux minimums d'émissions sonores.   |                   |
|                                     | Effet de la qualité de l'air  | IT- Augmentation des émissions de gaz polluants   | MR - Utilisation d'engins homologués aux normes  |                   |
| <b>Activités humaines et usages</b> | Effet sur la navigation   | IP - Perturbation possible du trafic maritime avec la création d'une interdiction de navigation sur la zone   | MR - mise en place d'un balisage adapté et positionnement hors routes maritimes  |                   |
|                                     | Effets sur les activités de baignades                               | IP – Les suivis effectués sur le site actuelle plus défavorable à la dispersion ne montrent pas d'incidence de la ferme sur la qualité des eaux de baignade |  |                   |
|                                     | Effet sur les activités de pêche et d'aquaculture                   | IP- Création d'une zone d'interdiction de pêche   | MC - Le site final a été décalé de manière à libérer une ancienne cale de pêche  |                   |
|                                     | Effet sur l'économie locale   | IP - Pas de création d'emplois mais amélioration de l'image du site   |  |                   |
|                                     | Effet sur le tourisme   | IP - Modification du site minime avec un éloignement a la cote plus important et des infrastructures plus légères   |  |                   |
| <b>Ressources naturelles</b>        | Effets par utilisation des ressources issues de la pêche miniotière | IP - Utilisation d'aliment performants, avec des concentrations en farines animale restreinte et des protéines issues des labels de pêche durable           |  |                   |



## 6. Conclusion sur la comptabilité du projet avec le contexte environnemental

L'analyse de l'état initial environnemental a permis d'extraire les éléments suivants :

- Aucun milieu naturel sensible ou vulnérable n'est présent à proximité du site modernisé (aire d'étude immédiate),
- la biocénose en place en fond au niveau de l'implantation finale du site modernisé et de ses mouillages, n'est pas sensible (absence d'espèce végétale ou animale remarquable),
- les sédiments au niveau du site ne présentent pas de contamination,
- les usages de la zone s'articulent autour de l'activité de plaisance, de pêche et aquacole,
- le Schéma régional de développement de l'aquaculture marine (SRDAM) intègre déjà le site,
- les enjeux retenus pour l'analyse des incidences potentielles du projet concernent les objectifs d'atteinte du bon état chimique de la masse d'eau (DCE) à l'horizon 2021 et la sensibilité des zones à proximité.

L'analyse exhaustive des incidences potentielles du projet, détaillée dans l'étude d'impact environnementale avec les différentes solutions envisagées pour les travaux et les modes d'exploitation projetés a conduit à l'identification des opérations les plus sensibles. La composante la plus exposée aux incidences du projet est le milieu marin avec un possible écrasement des biocénoses en place lors du déploiement des mouillages, les apports en matière organique liés aux rejets pendant l'exploitation et de rejets de contaminants chimiques par rejets accidentel ou chronique. Sur cette base, et compte tenu des enjeux identifiés, différentes mesures de suppression et réduction des effets seront mises en œuvre lors des travaux (inventaires sur zone, règles de stockage des produits liquides, précautions de mises en œuvre des matériaux, dispositif de traitement des effluents). Pour la partie exploitation, des mesures de réduction seront directement appliquées dans l'ensemble du processus de production de la ferme (réduction de la densité de poissons dans les cages, monitoring de la colonne d'eau, alimentation contrôlée, lavage des filets à terre avec récupération des eaux, ...).

En synthèse, le choix de la zone d'implantation du projet et les mesures projetées permettront de limiter les risques de dégradation de la qualité des eaux du milieu marin.

Dans ce contexte, le projet :

- ne présentera pas d'effet sur la santé des populations,
- sera compatible avec les objectifs mentionnés à l'article L211-1 du Code de l'environnement (issus de la Directive Cadre sur l'Eau),
- ne présentera aucune incidence sur les sites NATURA 2000 et autres sites naturels inventoriés à proximité,
- sera compatible avec les documents d'urbanisme et les outils de gestion et planification (PLU, SCot, SRDAM).





# **IV - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

## IV. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### 1. Décision du cas par cas

Le projet a fait l'objet d'une demande de cas par cas déposée le 27 septembre 2021.

La décision n°16777-1 rendue le 28 octobre 2021, stipule que le projet est soumis à une évaluation environnementale.

### 2. Méthodologie

#### 2.1. Documents consultés

Les documents consultés par CREOCEAN sont listés dans le chapitre Bibliographie. Ces documents sont issus des archives de CREOCEAN, des sites internet spécialisés et des documents recueillis au cours de l'étude.

#### 2.2. Etat initial marin

Préalablement à la réalisation des études techniques de définitions des travaux à réaliser, plusieurs études ont été menées dans le cadre de la modification de la stratégie de production de la ferme aquacole AQUAFRAIS CANNES.

L'état initial prend donc en compte ces études :

- SINAPS, 2020. Recherche et sélection des conditions Météo/ Océanographiques extrêmes sur les sites de AQUAFRAIS CANNES.
- CREOCEAN, 2021. Modélisations hydrodynamiques 3D du Golfe Juan.
- CREOCEAN ; 2021. Mesures courantologiques au niveau du site de la Batterie à Cannes.
- CREOCEAN, 2021. Evaluation de la qualité des sédiments sur le nouveau site et le site de Lérins.
- CREOCEAN et CSIL, 2021. Inventaires faune flore réalisés sur le site des îles de Lérins.
- CSIL, 2021. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Analyses trimestrielles de l'eau de mer autour des fermes aquacoles d'Aquafrais Cannes.
- CSIL/STARESO 2022. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Suivi de la macrofaune benthique de substrats meubles.
- CSIL, 2022. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – résultats bactériologiques.
- CSIL, 2022. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Suivi de l'Herbier de Posidonie.
- CSIL, 2022. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Suivi des matières en suspension (MES).

- CSIL 2022. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Analyses trimestrielles de l'eau de mer autour des fermes aquacoles d'Aquafrais Cannes.
- CSIL 2023. Etablissement aquacole Sainte-Marguerite – Cannes - Iles de Lérins (Alpes-Maritimes) – Suivi environnemental – Analyses trimestrielles de l'eau de mer autour des fermes aquacoles d'Aquafrais Cannes. Campagnes entre décembre 2022 et janvier 2023.
- CREOCEAN, 2023. Modélisation de la dispersion des fèces du site modernisé de Lérins.

Les études menées ont permis la bonne prise en compte des contraintes techniques et environnementales pour aboutir à un projet d'augmentation de la production aquacole viable techniquement et dans le temps, permettant de conserver un impact minimisé sur l'environnement.

## 2.3. Evaluation des incidences

### 2.3.1. Méthodologie

Les prévisions par analogie sont fondées sur les impacts constatés dans le cas d'aménagements similaires ou proches déjà réalisés. Au vu de l'expérience professionnelle acquise on peut extrapoler ces résultats dans le cadre de la présente étude. L'évaluation par analogie fait appel à l'expérience des auteurs, aux données disponibles dans la littérature existante, à la consultation des professionnels du site et des gestionnaires de l'espace terrestre et maritime.

### 2.3.2. Expérience des auteurs

L'expérience des auteurs résulte de la gestion de dossiers similaires qu'ils ont eu à traiter. Cette expérience est couplée au savoir-faire de la société dans laquelle ils travaillent. Finalement, la complémentarité de ces deux facteurs se traduit par une analyse objective du projet et de ses impacts.

Elle permet aussi d'avoir un certain recul quant à l'appréciation de ces incidences et des mesures proposées.

### 2.3.3. Classification et hiérarchisation

Il a donc été procédé à :

- **Identification des impacts à considérer** : Sont décrits dans ce paragraphe les impacts à évaluer et les raisons pour lesquelles ils ont été déterminés. Pour cela, sont distingués les impacts propres à la phase de chantier et les impacts propres à la phase dite « de fonctionnement ». A cela est ajoutée une notion sur la temporalité de l'impact en faisant appel aux expressions « Impact temporaire » et « Impact permanent » ;
- **Evaluation des impacts précédemment définis**. Dans ce paragraphe, on mesure le degré d'incidence des impacts, de façon à déterminer ou non le besoin d'appliquer des mesures correctives. Pour évaluer quantitativement et qualitativement l'impact d'un projet sur son environnement lorsqu'on ne dispose pas, dans certains domaines, de valeurs chiffrées, il fait appel dans les études d'impact aux expressions « Impact négligeable », « Impact modéré », « Impact mineur », « Impact peu important », etc. La subjectivité qui s'attache à ces expressions est fonction de la connaissance sur le sujet traité. Cependant, elles méritent d'être définies car elles fournissent un moyen de comparaison et d'évaluation des impacts.

Sont ainsi définis :

- **Impact positif** : impact positif du projet sur l'environnement.
- **Impact nul ou négligeable** : impact suffisamment faible pour que nous puissions considérer que le projet n'a pas d'impact ;
- **Impact négatif mineur** : impact dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale ou compensatoire ;
- **Impact négatif modéré** : impact dont l'importance peut justifier une mesure environnementale ou compensatoire ;
- **Impact négatif majeur** : impact dont l'importance nécessite une mesure environnementale ou compensatoire.

La classification et la hiérarchisation des impacts se base sur la distinction des impacts dits bruts, qui seront existants et les impacts résiduels, qui résultent de la mise en place de mesures spécifiques.

Les distinctions entre mesures de suppression, réduction, de compensation et d'accompagnement sont établies ci-dessous :

- **Mesures d'évitement** : les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles et leur coût encore moins précisé. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :
  - Soit en raison du choix d'une partie d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
  - Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.
- **Mesures de réduction** : les mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.
- **Mesures de compensation** : ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.
- **Mesures d'accompagnement** : Elles peuvent être définies pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures de réduction et de compensation (Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel).
- **Mesures de suivi** : Elles sont mises en place pour juger de l'efficacité des mesures d'atténuation mais également de l'impact réel des travaux et de l'exploitation de l'ouvrage.

Un chapitre de synthèse clôturera ce chapitre en reprenant l'ensemble des impacts et mesures identifiées.

| Echelle d'évaluation des impacts |                    |
|----------------------------------|--------------------|
|                                  | positif            |
|                                  | négligeable ou nul |
|                                  | mineur             |
|                                  | modéré             |

| Impacts |                     | Mesures |                         |
|---------|---------------------|---------|-------------------------|
| IP      | Impacts Permanents  | MR      | Mesures de réduction    |
|         |                     | ME      | Mesures d'évitement     |
| IT      | Impacts Temporaires | MC      | Mesures de compensation |
|         |                     | MS      | Mesures de suivi        |

### 2.3.4. Noms et qualité des auteurs de l'étude d'incidence

| INTERVENANTS      | Société / Fonction<br>Formation                                       | Rôle dans le présent dossier |
|-------------------|---|------------------------------|
| Romain Legras     | CREOCEAN / Responsable agence<br>PACA Corse<br>Ingénieur océanographe | Contrôle qualité             |
| Deborah MILLE     | CREOCEAN / Chargée de projet<br>Environnement marin et littoral       | Rédacteur / Contrôle qualité |
| Quiterie Chaperon | CREOCEAN / Chargée d'études<br>Environnement marin et littoral        | Rédacteur / Cartes et plans  |
| Sophie André      | CREOCEAN / Chargée de projet<br>Environnement marin et littoral       | Contrôle qualité / Rédacteur |
| Florian BREHIN    | CREOCEAN / Chef de projet<br>Modélisation et hydrodynamisme           | Contrôle qualité / Rédacteur |

## 3. Description du projet

### 3.1. Définition du projet

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation de Aquafrais Cannes, la nature du projet dont il est question dans ce document consiste à moderniser le site aquacole des îles de Lérins qui est aujourd'hui en mauvais état. Les étapes seront les suivantes :

- Retrait des infrastructures existantes
- Mise en place de 8 cages rondes et de nouveaux mouillages sur une surface de 6 272m<sup>2</sup>
- Repositionnement des cages pour limiter les impacts sur l'environnement

La production aquacole sera inférieure à celle d'aujourd'hui, avec une production de 98 tonnes par an. La production en 2019/2020 a atteint 161 tonnes pour une autorisation de production ICPE de seulement 20 tonnes. Cette modernisation permettra donc d'effectuer une régularisation concernant les autorisations de production ICPE.

*Il y aura aussi dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation de Aquafrais Cannes la création d'un nouveau site aquacole et la fermeture en parallèle des sites Théoule-sur-Mer et de Cap. Ces projets ne sont cependant pas abordés dans ce dossier.*

### 3.2. Définition de l'aire d'étude et emprise du projet

Le site aquacole des îles de Lérins est situé dans le Golfe Juan, dans le département des Alpes-Maritimes. Il est positionné au Nord de l'île Sainte-Marguerite qui appartient à la commune de Cannes. Il est à 250 mètres au large de l'île.

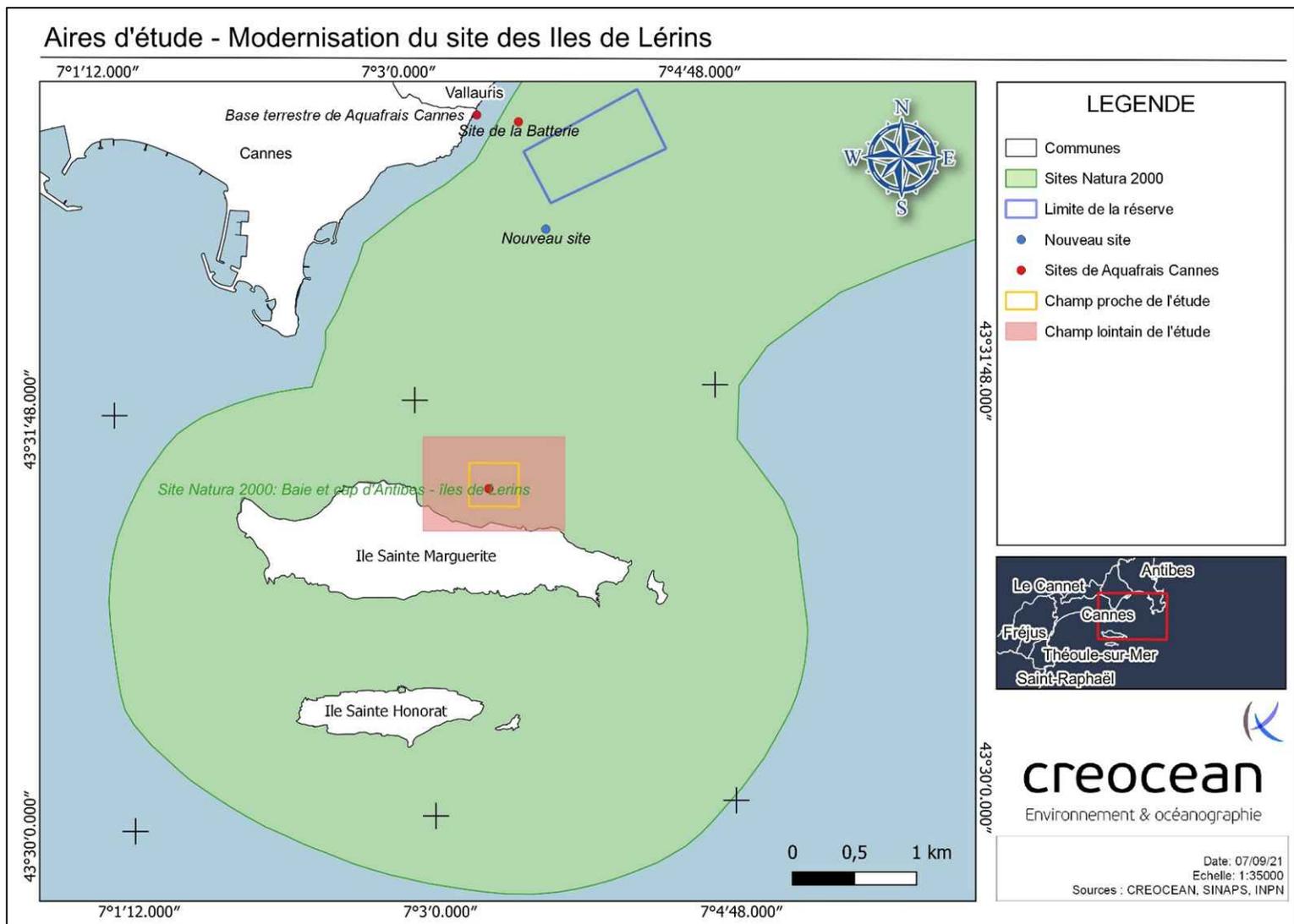


Figure 3.1 – Localisation de l'aire d'étude pour le projet de modernisation du site des îles de Lérins



Le projet est situé dans la masse d'eau côtière FRDC08e qui va de la Point de la galère au Cap d'Antibes.



Figure 3.2 – Masse d'eau cotière du golfe de la Napoule et du golfe Juan

### 3.3. Durée des travaux

On estime les travaux pour la mise en place des systèmes d'ancrage à 15 jours (météo le permettant), précédés de deux journées de préparation à terre.

### 3.4. Coût du projet

Les coûts liés à la modernisation du site des îles de Lérins ont été calculés par SINAPS CONSULT. La valeur estimée pour un site de grossissement a été estimée entre 15 et 21 euros le m<sup>3</sup>. Cette estimation comprend le coût global d'une installation de cages circulaires comprenant leur mouillage. Le prix dépend évidemment du choix des matériaux utilisés.

Tableau 3.1 : Budget prévisionnel du projet

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Nettoyage du site               | 10 000 €         |
| Achat du mouillage et des cages | 400 000 €        |
| Travaux                         | 50 000 €         |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>490 000 €</b> |

## 4. Etat initial de l'environnement

### 4.1. Caractéristiques physiques de l'environnement

#### 4.1.1. Contexte climatique

##### 4.1.1.1. Climat et vulnérabilité aux changements climatiques

Le Golfe Juan est situé dans le bassin méditerranéen et est donc soumis à un climat tempéré qui se traduit par un été sec et des pluies d'orage intenses en automne et en hiver. Les températures moyennes sont de 15,19°C entre 1981 et 2020. En 2020, la température moyenne était de 16,3°C avec des maximales pouvant atteindre 36,5°C et des minimales ne dépassant pas -1,2°C.

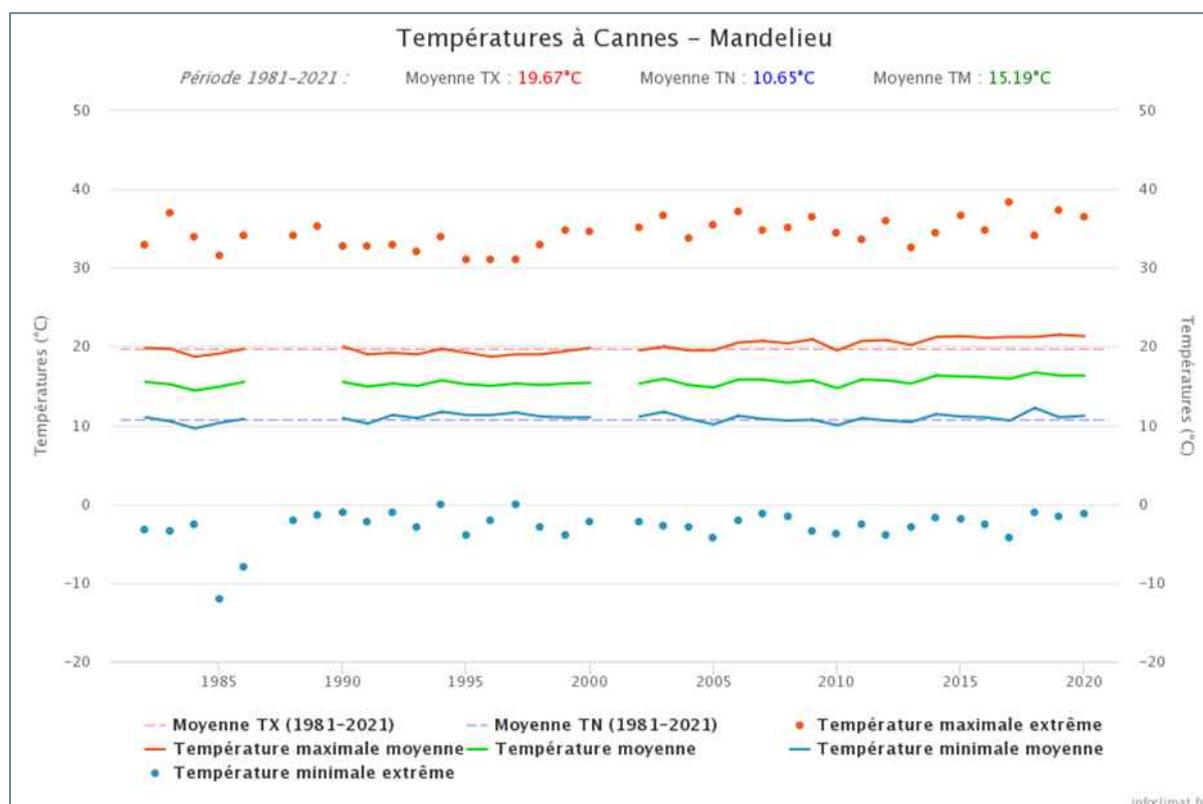


Figure 4.1 – Températures à Cannes - Mandelieu de 1981 à 2021

En raison des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, la rapidité du changement climatique dans le bassin méditerranéen est supérieure aux tendances mondiales. Les températures moyennes annuelles sur terre et sur mer dans le bassin méditerranéen sont déjà 1,5°C supérieures à celles de l'époque préindustrielle soit 0,4°C supérieures au changement moyen mondial.

Ces températures devraient augmenter d'ici à 2100 de 3,8 à 6,5°C pour un scénario de forte concentration de gaz à effet de serre et de 0,5 à 2,0 °C pour un scénario compatible avec l'objectif à long terme de l'Accord de Paris dans le cadre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, pour maintenir la température mondiale bien en-dessous de +2 °C au-dessus du niveau préindustriel (Cramer et al., 2020).

#### 4.1.1.2. La pluviométrie

La pluviométrie aux abords de Cannes est relativement faible avec une moyenne de 728,39 mm/an entre 1981 et 2020. En 2020, le cumul annuel était de 690,8 mm avec des précipitations maximales pouvant atteindre 93,7 mm en 24 heures (Figure 4.2). Sur un an, il est rare que les jours avec plus de 1mm de pluie dépassent les 90 jours.

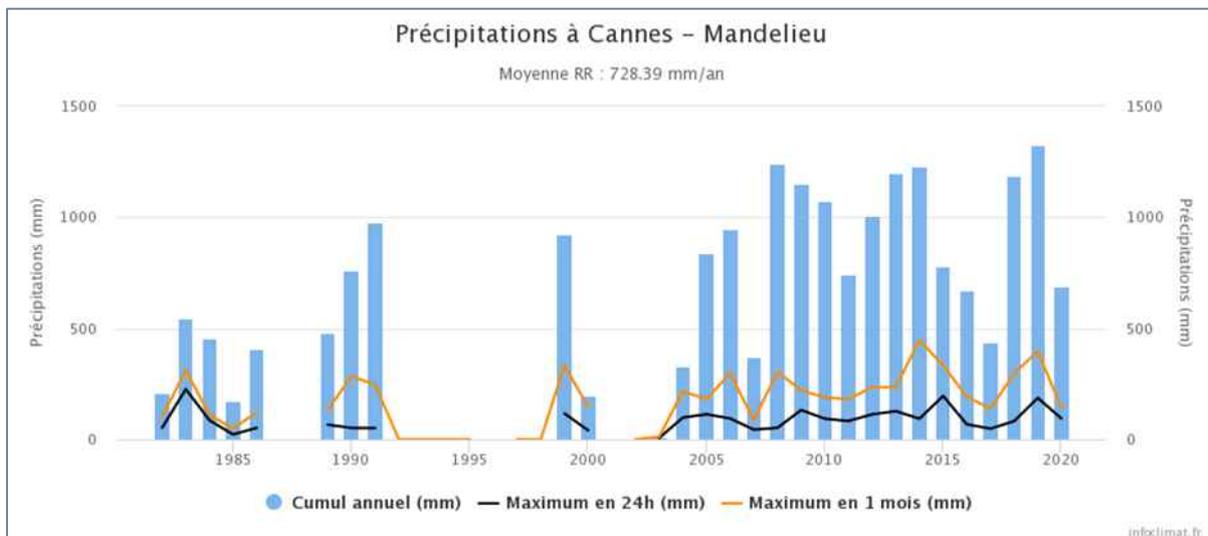


Figure 4.2 – Précipitations à Cannes – Mandelieu de 1981 à 2021

Les répartitions spatiale et temporelle des pluies sont très inégales, avec, la plupart du temps, des orages importants en automne (exemple de la tempête Alex le 2/3 octobre 2020). Les précipitations épisodiques peuvent cependant atteindre des valeurs importantes à n'importe quel moment de l'année, comme le soulignent les données présentées dans la figures suivante (Figure 4.3).

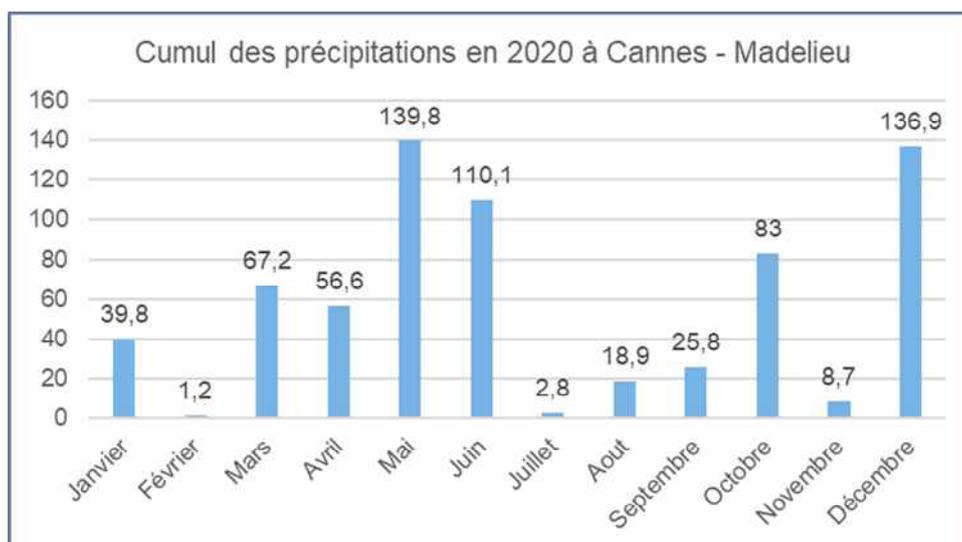


Figure 4.3 – Précipitations mensuelles moyennes à Cannes – Mandelieu en 2020

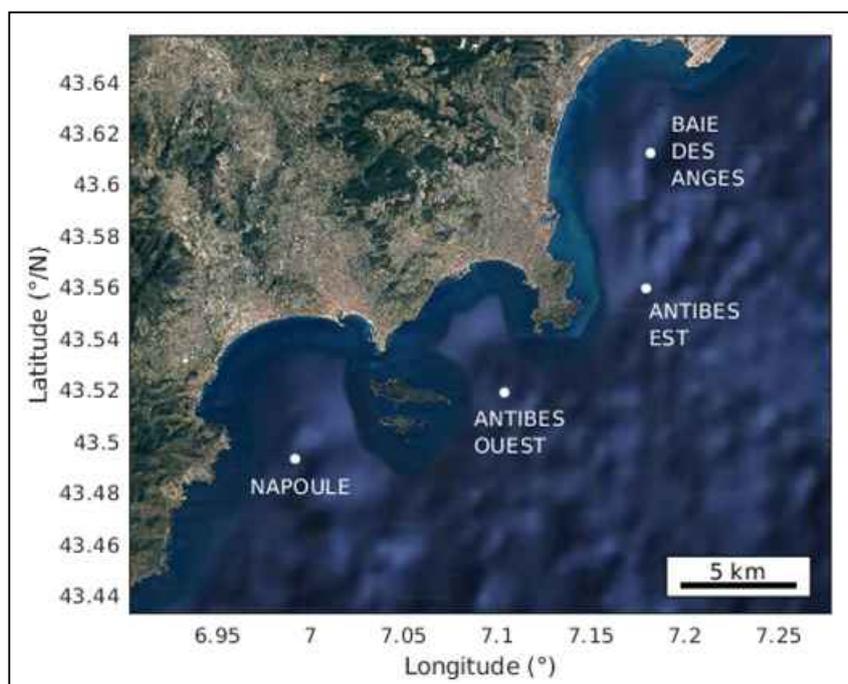
#### 4.1.1.3. Les vents

Fermé et étroit, le bassin occidental de la Méditerranée est bordé par des terres au relief variable. Il est donc le siège de nombreux vents locaux aux caractéristiques marquées :

- Le mistral, vent dominant orienté d'Ouest à Nord-Ouest : c'est un vent violent, froid et sec, actif plus de 100 jours par an, qui peut souffler jusqu'à force 11 sur la façade maritime ;
- Le marin, vent de secteur Est à Sud-Est : c'est un vent de mer, assez fréquent, chaud et humide souvent accompagné de pluies.

Le site Météo France le plus proche des sites d'étude est situé à 10 kilomètres à l'Ouest, dans la commune de Mandelieu la Napoule, à seulement 2 mètres d'altitude.

Le site Météo France le plus proche des sites d'étude est situé à 10 kilomètres à l'Ouest, dans la commune de Mandelieu la Napoule, à seulement 2 mètres d'altitude. Il existe aussi des points de mesures en mer qui sont situés au niveau des différentes baies.



**Figure 4-4 – Position des points de mesure pour les analyses météo-océaniques**

L'orientation des vents est essentiellement du Nord-Est puis du Sud et de l'Ouest d'après les données extraites du point Antibes Ouest. Plus de la moitié du temps, les vitesses sont modestes (de 1,5 m/s à 4,5 m/s) (Figure 4.5).

Les conditions de vent les plus fréquentes peuvent être résumées avec les 3 conditions répertoriées ci-dessous :

- Est/ Nord-Est : orienté 45°N à 8 m/s
- Sud : orienté à 180°N à 5 m/s
- Ouest : orienté à 270°N à 5m/s

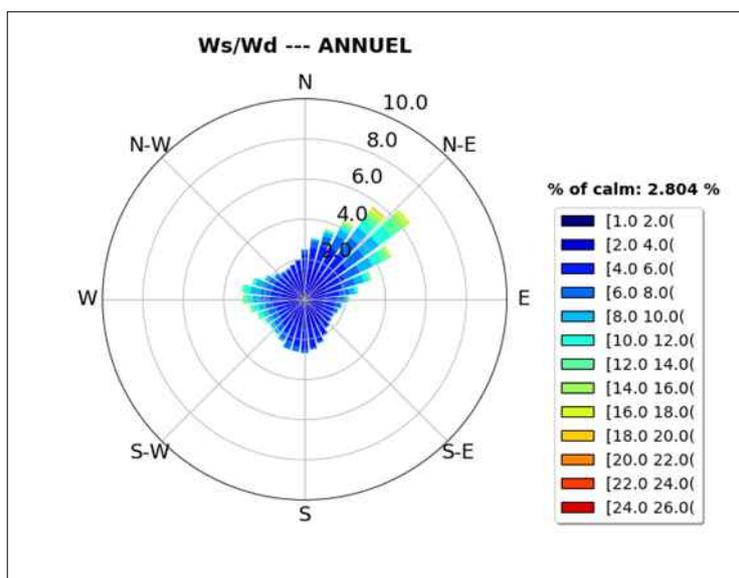


Figure 4.5 – Rose des vents au niveau du Golfe Juan (données NOAA/CFSR)

Les vents les plus modérés sont le plus souvent les vents de Nord-Ouest à Nord. Les vents dépassent rarement les 8 m/s (fréquence inférieure à 1%) et lorsque c'est le cas, ce sont essentiellement des vents de secteur Ouest (260° et 280°) qui correspondent au mistral, et de secteur Est (60 à 100°). Les rafales maximales de vent peuvent atteindre plus de 100 km/h certaines années. En 2020, il y a eu 32 jours avec des rafales de plus de 57 km/h et la rafale maximale était de 90,4 km/h.

## 4.1.2. Environnement physique terrestre

### 4.1.2.1. Contexte géologique

Les roches calcaires datent du premier étage du Jurassique, l'Hettangien. Ce sont plus spécifiquement des dolomies gris cendré bien stratifiées, disposées en gros bancs, à débit souvent parallélépipédique et intercalations d'argiles vertes. Cette couche est très épaisse aux îles de Lérins.

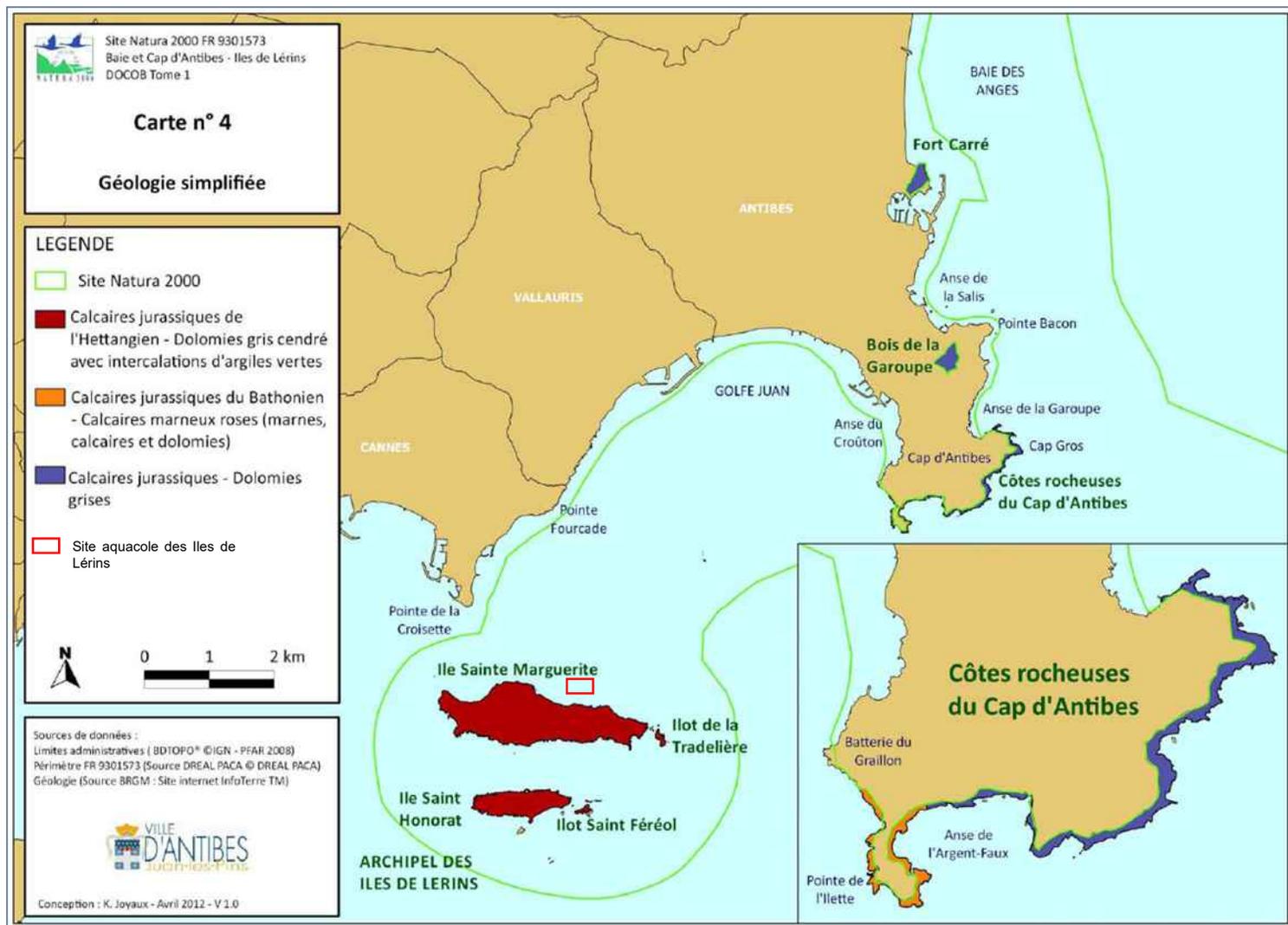


Figure 4.6 – Géologie simplifiée del’aire d’étude (Ville d’Antibes Juan-les-Pins, 2014)

#### 4.1.2.2. Topographie

La topographie de l'île Sainte-Marguerite est légèrement vallonnée avec un sommet situé vers le centre de l'île et atteignant environ 40 mètres.

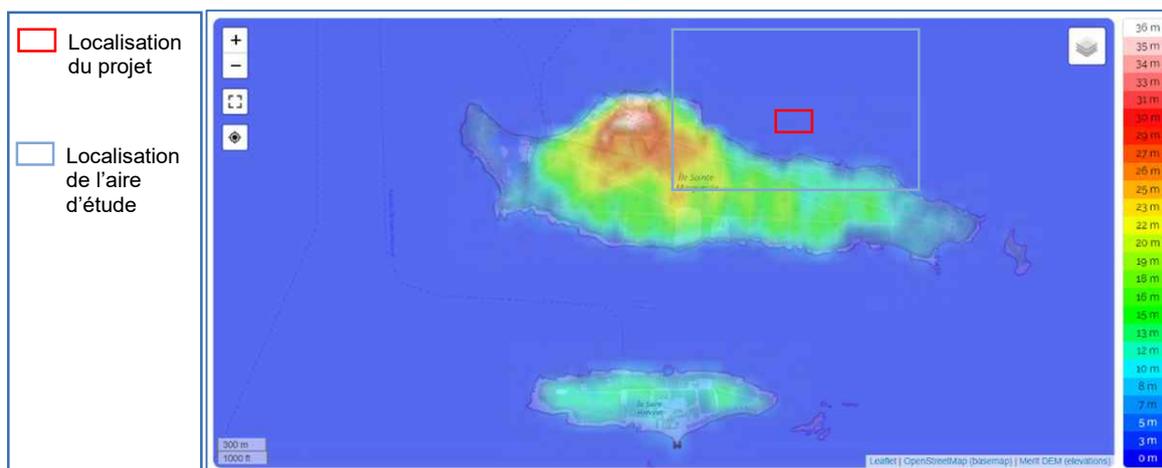


Figure 4.7 – Topographie de l'aire d'étude (Source : Geophysical Research Letters, vol.44)

#### 4.1.2.3. Hydrogéologie

Une véritable rivière souterraine alimentée par les infiltrations karstiques des plateaux de Caussols et de Gréolières passe sous les îles de Lérins (nappes profondes). La résurgence la plus importante est celle de La Boutte (200 litres/seconde) qui surgit dans la mer entre le monastère fortifié de l'île Saint Honorat et la balise dite des Moines au sud de l'île. Palausi (1972) affirme que des remontées d'eau douce souterraine arrivent au niveau de l'étang du Batéguier qui malgré une communication directe avec la mer possède une salinité relativement basse (15 à 20 g/l). Pourtant, la cymodocée noueuse (*Cymodocea nodosa*), plante aquatique qui colonise les petits fonds marins a été récemment trouvée dans l'étang ce qui montre que sa salinité pourrait être plus élevée (extraits du Plan de gestion de la Réserve Biologique Dirigée de l'île Sainte Marguerite, 2005 in Ville d'Antibes Juan-les-Pins, 2013a).

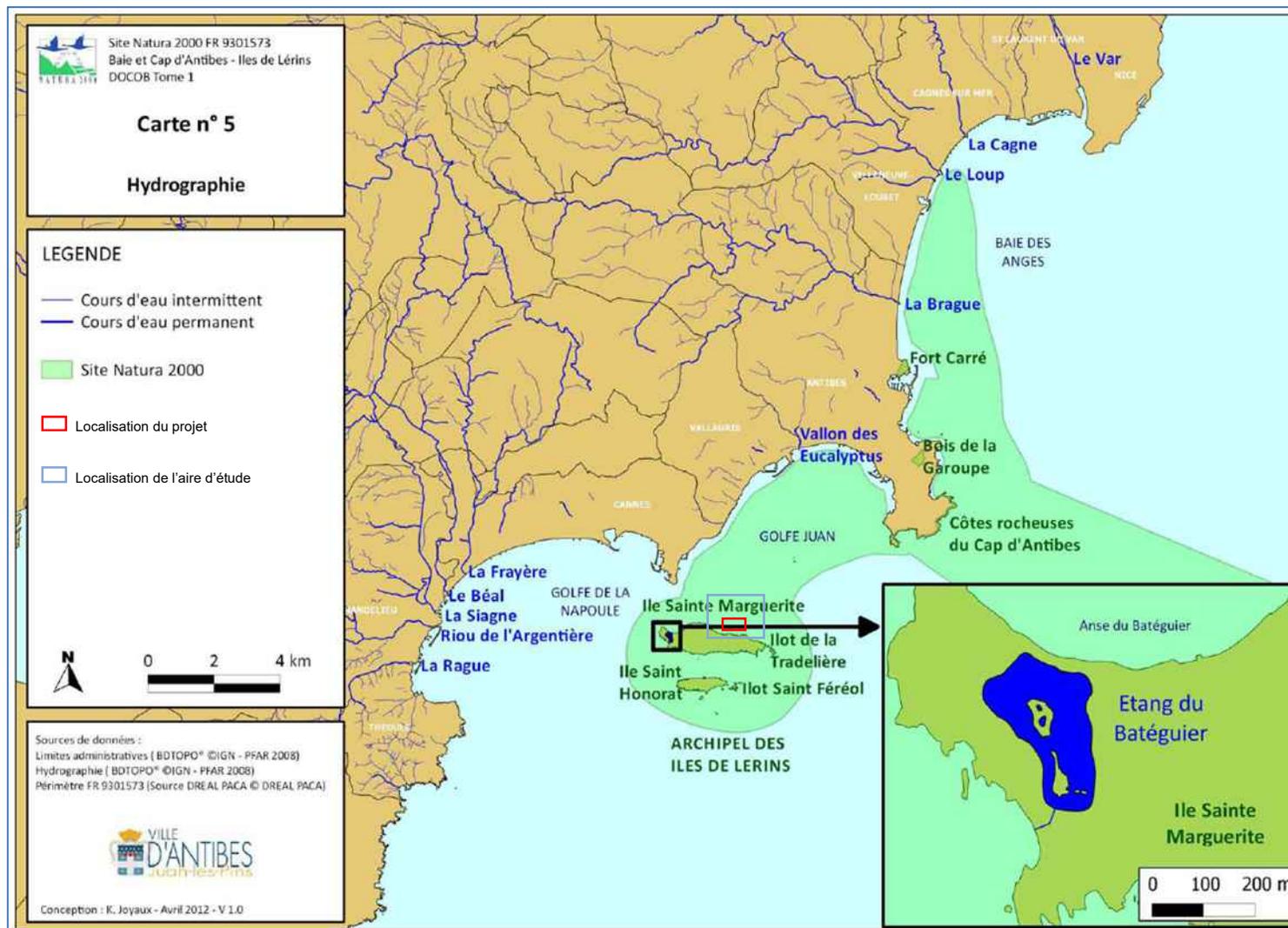
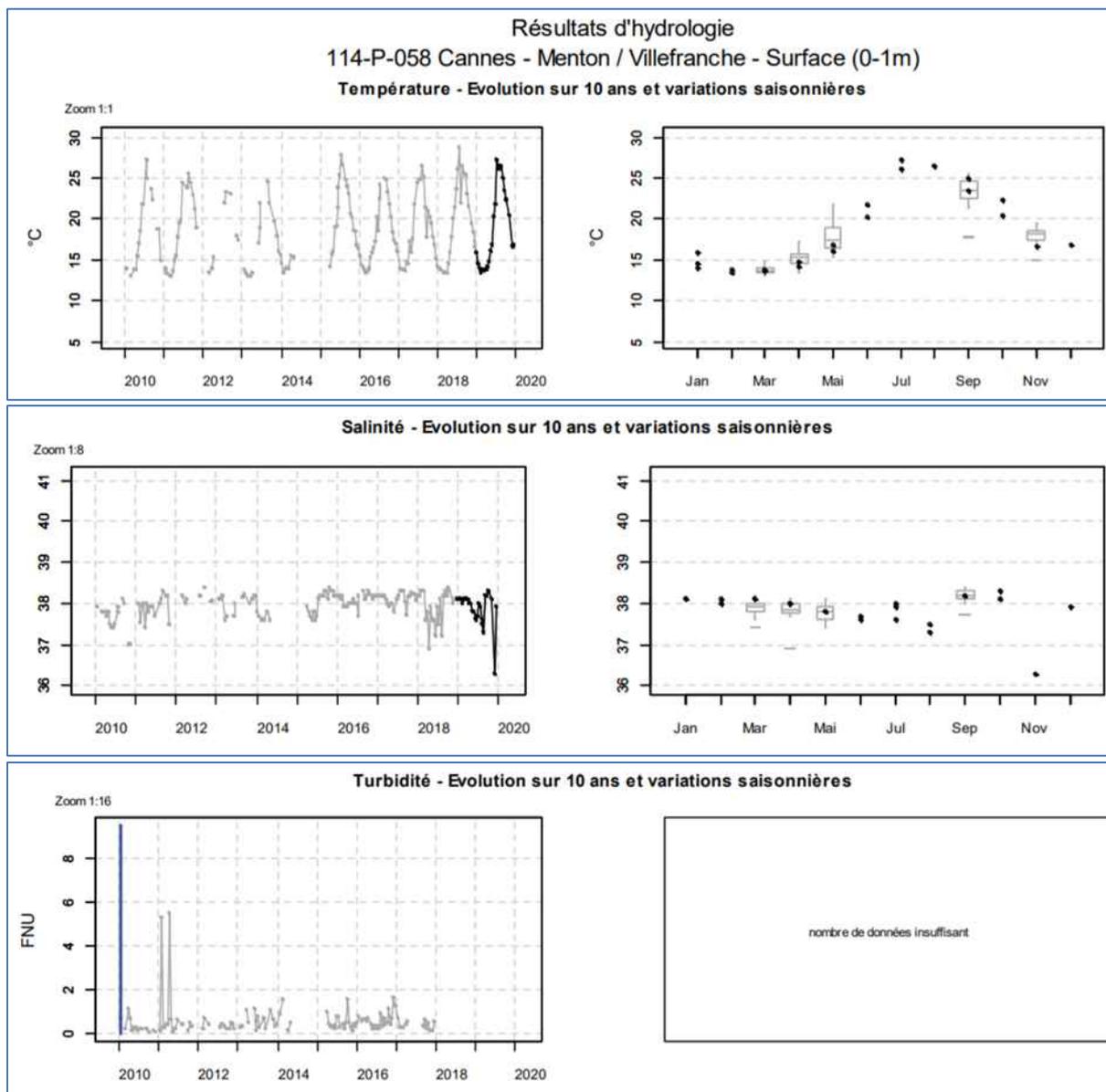


Figure 4.8 – Hydrographie de l'aire d'étude

### 4.1.3. Environnement physique marin

#### 4.1.3.1. Hydrologie

Dans le cadre du REPHY (réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie en milieu littoral), l'hydrologie de la zone de Cannes à Menton est suivie. Les résultats des suivis de température, salinité et turbidité de l'eau sont présentés ci-dessous.



**Figure 4.9 – Evolution sur 10 ans et variations saisonnières de la température, la salinité et la turbidité de l'eau dans la zone marine de Cannes à Menton, Source : Ifremer (2020)**

La température de l'eau varie entre 14 et 29 degrés avec un cyclicité annuelle. Elle semble stable depuis une dizaine d'années. La salinité varie de 36,2 à 38,3 PSU. Elle a atteint des minimums en novembre 2020. La turbidité n'a pas été mesurée ces dernières années. Les données révèlent cependant des pics de turbidité en 2010 et 2011.

#### 4.1.3.2. Fonds marins

Le document d'objectifs du site NATURA 2000 « Baie et cap d'Antibes – Iles de Lérins » (2013), présente les formations sédimentaires littorales et infralittorales du périmètre de l'espace protégé. Les sédiments ont une double origine terrigène (issus de la désagrégation des roches et des formations sédimentaires présentes sur le bassin versant) et biodétritique (apport sédimentaires directs des plages et des côtes rocheuses). Les apports solides d'origine terrigène ont fortement diminué ces dernières décennies en raison de l'exploitation intensive des lits et des cours d'eau et de leur artificialisation. Actuellement, les fleuves ne charrient, le plus souvent, que des particules fines, entraînées vers le large, et qui ne contribuent donc pas à l'engraissement naturel des plages. L'apport de sédiments biodétritique tend aussi à se raréfier à la suite de l'augmentation de l'artificialisation du littoral. Les sédiments biodétritiques sont formés par l'ensemble des débris d'organismes tels que des tests coquilliers, fragments d'algues encroûtantes, sédiments organo-détritiques liés à l'extension des herbiers de Posidonie ou débris de coralligène. Ces sédiments sont produits essentiellement sous l'effet de la dynamique marine.

Dans le golfe de la Napoule et dans le golfe Juan, le littoral est pour l'essentiel constitué de sédiments meubles. Sur des profondeurs plus importantes, les sables coquilliers sont parsemés entre les mattes d'herbiers et forment une ceinture à la limite inférieure des herbiers. Vers 40 m de profondeur, les sables sont remplacés par les vases. Cette transition est très proche de la côte du fait de l'é étroitesse du plateau continental. La pente du talus, très raide, est généralement dépourvue de sédiments car ils ne peuvent pas s'y accumuler (Figure 4.10).

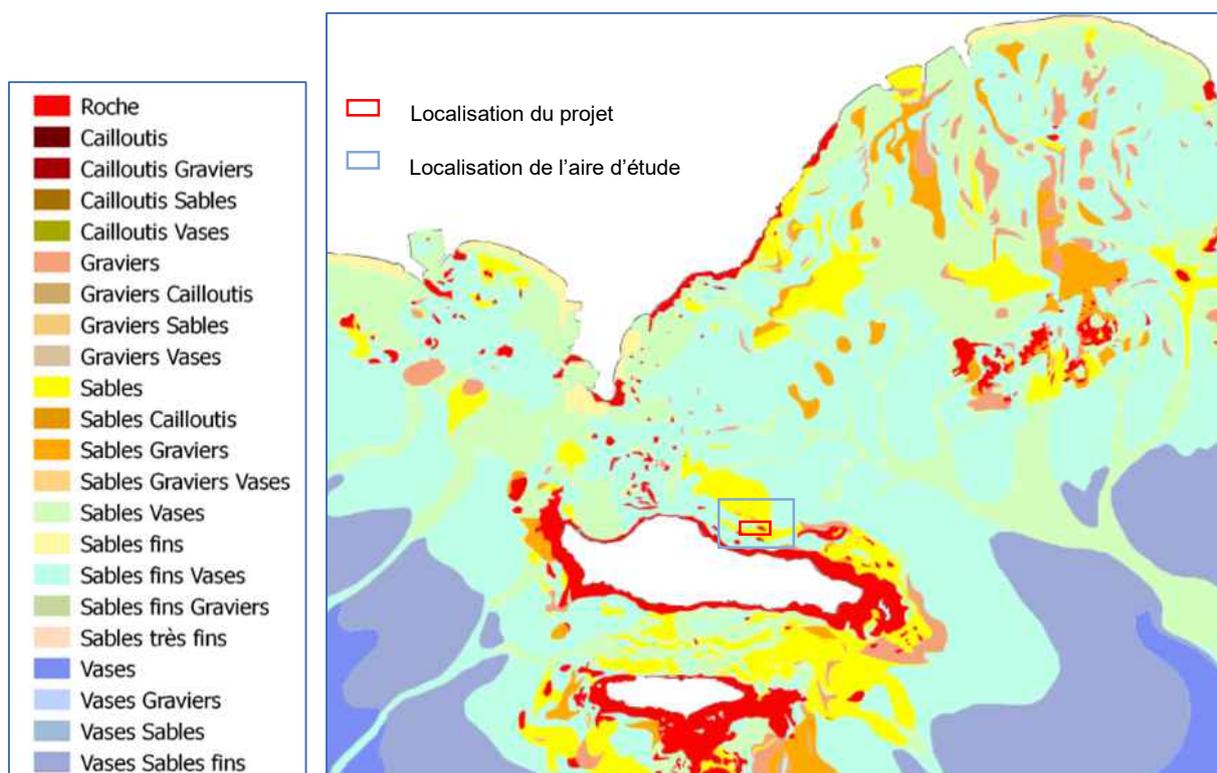


Figure 4.10 – Nature des fonds au 50 000, Source : SHOM

#### 4.1.3.3. Contexte bathymétrique

Dans le Golfe Juan, il est possible de relever des fonds allant jusqu'à 100 mètres de profondeur en s'éloignant des côtes. Les profondeurs de 500 mètres sont atteintes à 2,2 km au droit de ces plages.

La profondeur de l'aire d'étude varie entre 20 et 33 mètres NGF environ.

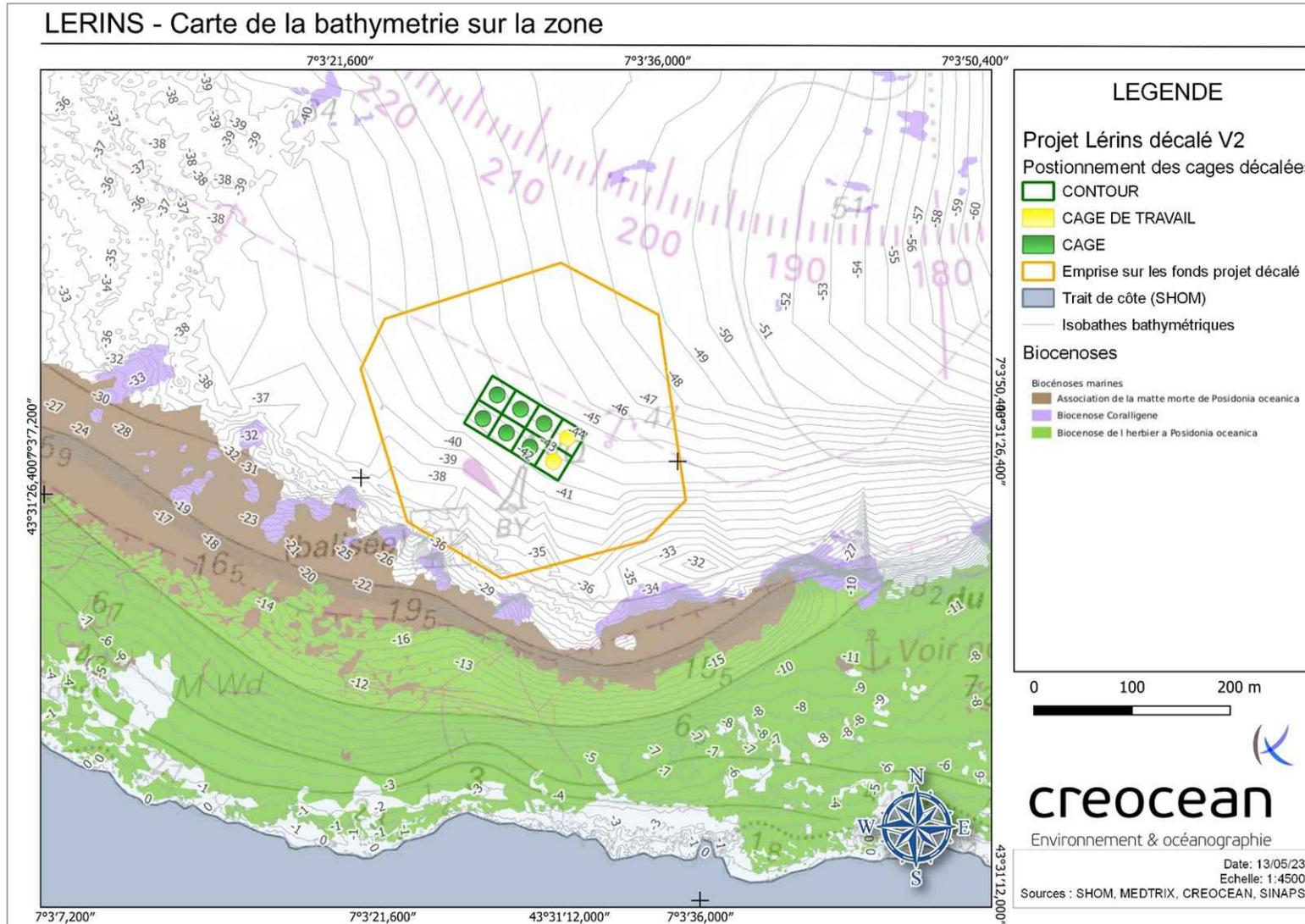


Figure 4.11 – Carte de la bathymétrie au niveau de la zone du projet

#### 4.1.3.4. Marées, surcotes et élévation du niveau de la mer

En Méditerranée, le marnage est faible (entre 20 et 30 cm en moyenne), et en grande partie masqué par les conditions atmosphériques. L'hydrodynamisme côtier méditerranéen présente un caractère complexe et aléatoire avec des marées d'amplitude très faible, des courants nombreux et une forte influence des vents. Les hauteurs de pleine mer de vives eaux atteignent +0,61m CM (Côte Marine, rattachée au zéro hydrographique).

Dans le cas présent, les faibles amplitudes de marée n'affectent quasiment pas la zone d'étude. La marée astronomique à Cannes est de type semi-diurne à inégalité diurne avec un marnage n'excédant généralement par 0,5m. Les hauteurs des marées d'après le SHOM sont les suivantes :

- Niveau des plus grandes basses mers : +0,15 CM
- Niveau moyen : +0,40 CM
- Niveau des plus grandes pleines mers : 0,73 CM

Les surélévations se produisent aussi bien par mistral que par des vents de mer (secteurs Ouest à Sud-Est) associés aux vagues qu'ils entraînent. En revanche, les vents de terre (secteur Nord-Ouest à Nord-Est) entraînent vraisemblablement une décote dans le golfe. Les surcotes atteignent usuellement 20 à 30 cm mais peuvent être de l'ordre du mètre dans des circonstances exceptionnelles (très fortes tempêtes), comme cela a été le cas en 1959 où une surélévation du niveau de +1m CM a été relevée au port de Nice.

Le niveau moyen de la mer Méditerranée a augmenté de 6 cm au cours des 20 dernières années. Cette tendance va vraisemblablement s'accélérer (avec des différences régionales) à un taux mondial de 43 à 84 cm jusqu'en 2100, mais vraisemblablement de plus d'un mètre si la calotte glaciaire dans l'Antarctique se déstabilise davantage (Cramer et al., 2020).

#### 4.1.3.5. Courantologie

- Bibliographie

Les études de courantologies effectuées par PALAUSI en 1968 donnent une vision d'ensemble des courants de surface dans le Golfe de la Napoule. Le courant général de Méditerranée circule d'Est en Ouest devant les Alpes-Maritimes. C'est le courant liguro-provençal. Ce courant estimé à 1 nœud peut présenter des accélérations ou des décélérations selon la morphologie côtière et les régimes météorologiques. Par beau temps, il passe d'Est en Ouest au large des Iles de Lérins entraînant les eaux des deux Golfes et créant un courant Est-Ouest.

Selon les vents, différents courants sont créés :

- Vent de régime Nord-Ouest à Nord (vents faibles à moyens) : les eaux de surface chassées induisent la remontée des eaux du fond. Il en résulte un courant d'Est en Ouest.
- Vent de régime Sud-Ouest (vents moyens à forts) : les eaux de surface sont poussées vers le littoral et provoquent un mouvement d'Ouest en Est des eaux dans les deux Golfes avec un courant de retour vers le large sortant par l'Est des Golfes.
- Vent de régime d'Est (vents forts, supérieurs à 10 m/s) : les eaux de surface sont déplacées d'Est en Ouest dans le Golfe de la Napoule, et d'Ouest en Est dans le Golfe Juan.

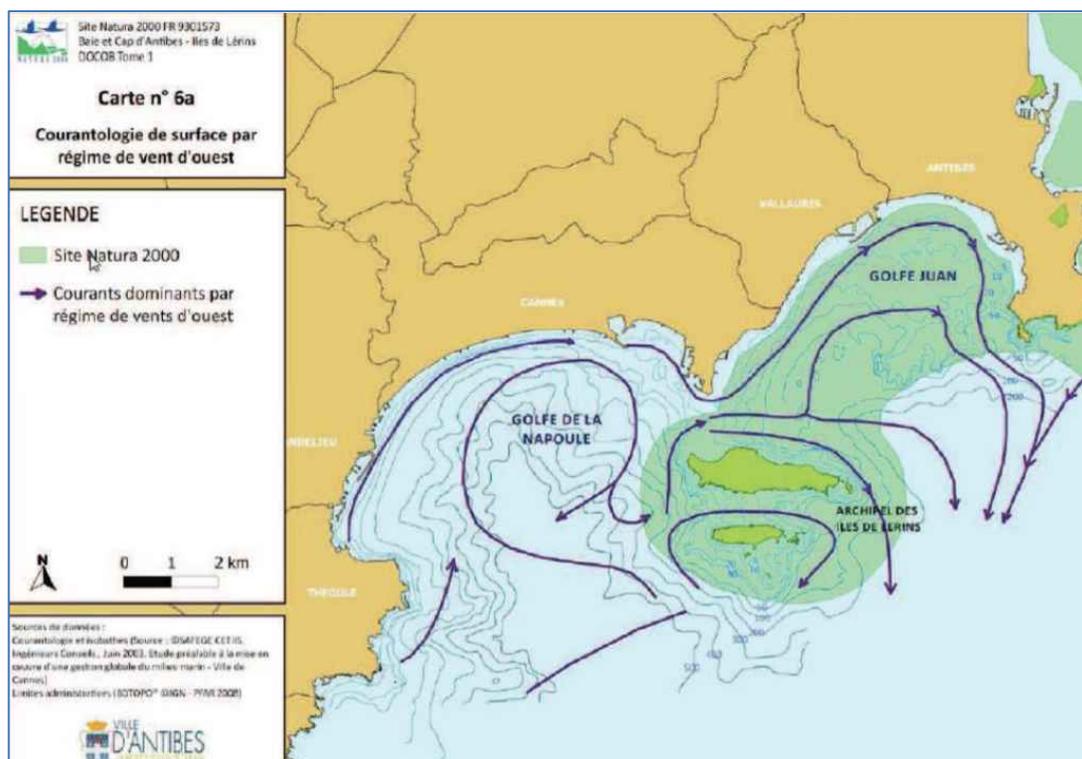


Figure 4.12 – Courantologie de surface par régime de vent d'Ouest, Source : SAFEGE, 2003

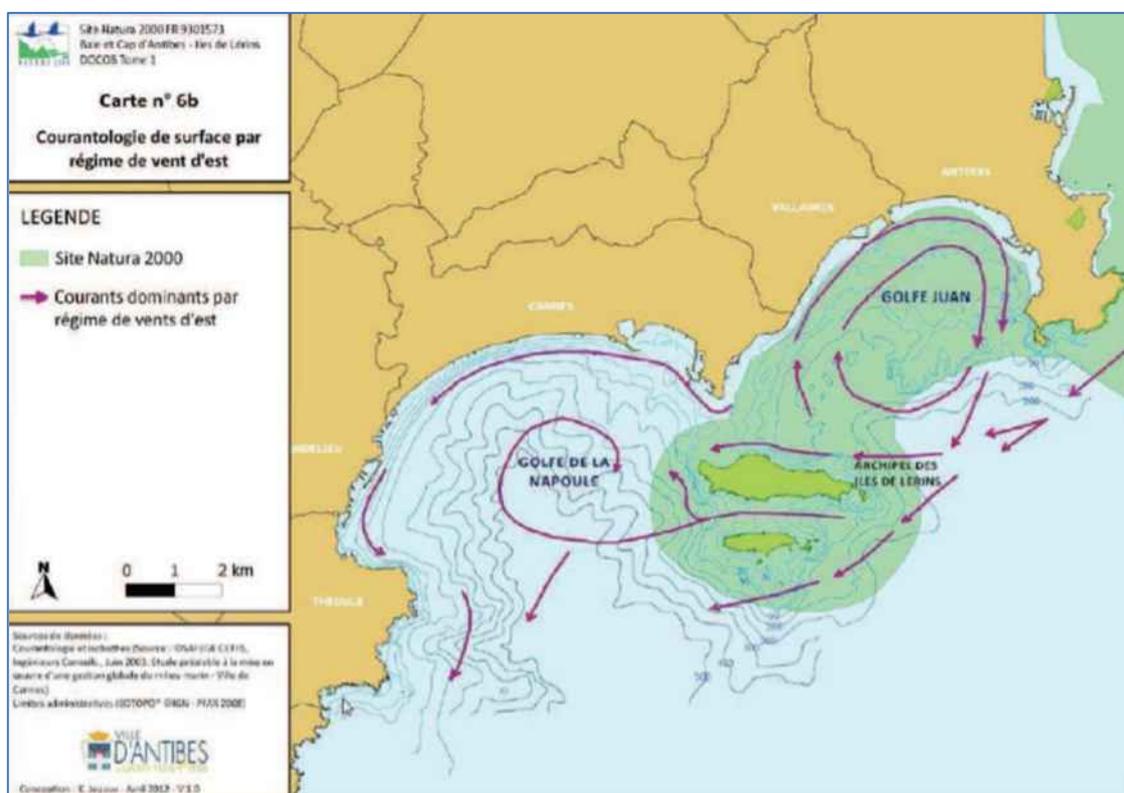


Figure 4.13 – Courantologie de surface par régime de vent d'Est, Source : SAFEGE, 2003

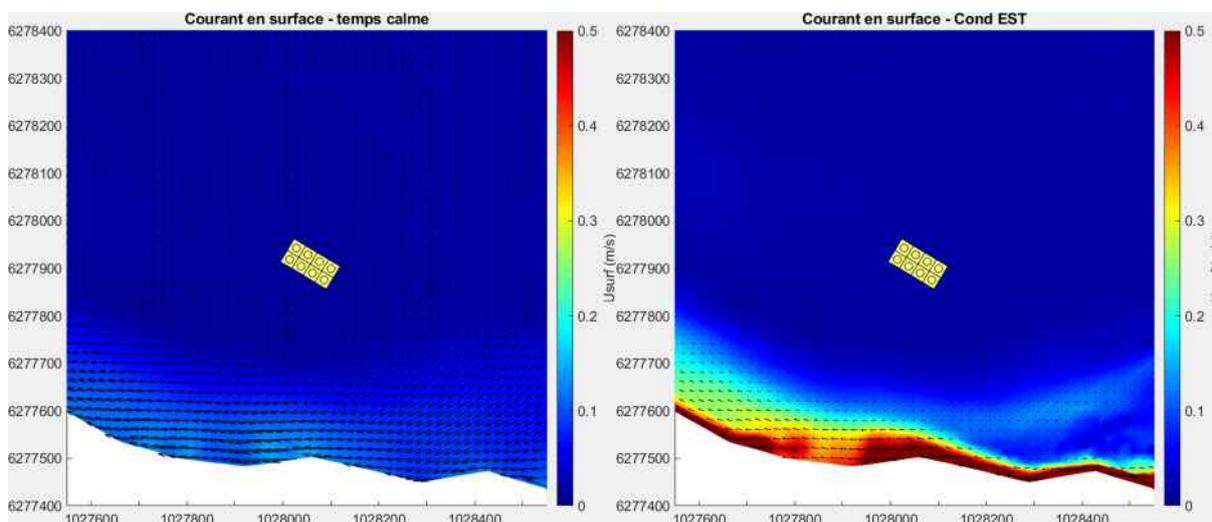
Il existe d'importants échanges hydrologiques entre le golfe de la Napoule et le golfe Juan. Ces échanges s'effectuent par la passe située entre le Cap de la Croisette et l'île Sainte Marguerite. Autour des îles de Lérins, les courants souvent importants varient en fonction du régime de vent avec néanmoins une prédominance du courant liguro-provençal (Figure 4.12, Figure 4.13). La houle est assez violente dans la passe entre le Cap de la Croisette et l'île Sainte Marguerite (SAFEGE, 2003).

Une branche de courant liguro-provençal, déviée par la présence des îles de Lérins (Figure 4.13), pénètre dans le golfe de Juan et y crée une circulation anticyclonique. Ce courant contribue essentiellement au renouvellement des eaux dans le golfe. Le golfe Juan est sous l'emprise directe des houles d'Est et de Sud-Est ; ces houles sont puissantes et particulièrement fréquentes en automne. Les houles de Sud-Ouest, diffractées par le Cap de la Croisette et l'île Sainte Marguerite, longent le littoral du golfe en provoquant un courant côtier d'orientation Sud-Ouest / Nord-Est. Elles provoquent une agitation essentiellement dans le secteur de Juan-les-Pins, au Nord du port Gallice, sans toutefois causer de dégâts notoires dans leur zone d'impact (Bourgeois et al., 1973 ; SAFEGE, 2003).

■ Modélisation CREOCEAN 2023

Une étude spécifique sur les courants a été réalisée dans le cadre du projet par CREOCEAN. Il s'agit d'une modélisation globale à l'échelle du golfe, prenant en compte les courants généraux, la bathymétrie, et les conditions météorologiques les plus fréquentes sur le secteur.

Les conditions de sud, d'ouest ; d'est et de temps calme ont été modélisées. Les résultats sont donnés dans la figure ci-après.



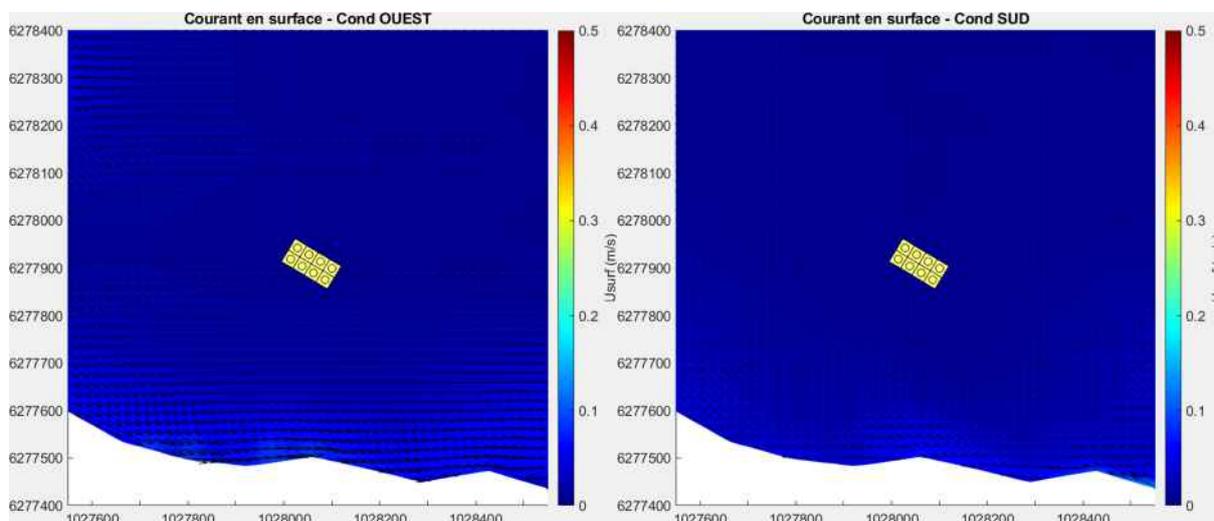


Figure 4.14 - Résultats modélisation conditions fréquentes (CREOCEAN 2023)

Les courants pris en compte pour la modélisation sur le site restent faibles, inférieurs à 0,1 m/s.

■ Etude spécifique SINAPS 2020

Une étude spécifique au niveau des sites de production de Aquafris Cannes a été réalisée par SINAPS Consult en 2020. Les périodes de retour pour le courant ont été mesurées dans le cadre de cette étude. Un courant d'intensité 1,04 m/s a donc une période de retour de 10 ans.

Tableau 4.1 : Période de retour des états extrême de courant au niveau du site aquacole des îles de Lérins (SINAPS, 2020)

|         | Site               | Période de retour (an) | Secteur    | Vmax (m/s) |
|---------|--------------------|------------------------|------------|------------|
| Courant | Les Iles de Lérins | 10                     | Non défini | 1,04       |

4.1.3.6. Houles

La houle est un phénomène ondulatoire de surface à l'origine de la formation de vagues. Ce phénomène est engendré par le frottement des vents à la surface de l'océan. La houle dépend de la vitesse et de la durée des vents ainsi que de l'étendue de la surface océanique sur laquelle ils s'exercent. La houle, génératrice d'énergie, participe au modelage du rivage en se brisant dessus, au brassage des eaux superficielles et à leur autoépuration.

Une étude spécifique au niveau des sites du site aquacole de Aquafris Cannes a été réalisée par SINAPS Consult en 2020. Cette étude a permis d'étudier précisément pour chaque site l'influence de la houle (Figure 4.15).

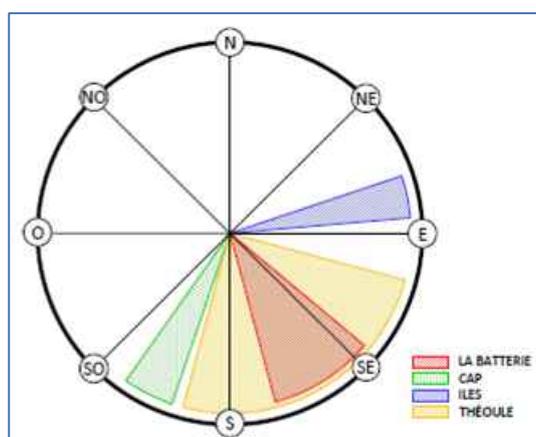


Figure 4.15 – Secteurs d'exposition des sites à la houle – Source : SINAPS 2020

D'après cette étude (Figure 4.15), l'exposition moyenne au niveau du site aquacole des îles de Lérins est d'Est-Est/Nord-Est. Le secteur d'exposition des Iles, est très étroit, mais de ce secteur provient quand même de la houle durant 17,6% du temps. Ce secteur inclue l'Est d'où proviennent les houles de plus fortes amplitudes.

Les périodes de retour de houle ont aussi été mesurées dans le cadre de l'étude réalisée par SINAPS en 2020 (Tableau 4.2). Une houle de 3,13 mètres de haut est associée à une période de 11 secondes aura, selon ce modèle, une période de retour de 50 ans.

Tableau 4.2 : Période de retour des états extrême de houle au niveau du site aquacole des îles de Lérins (SINAPS, 2020)

|              | Site               | Période de retour (an) | Secteur     | Hs (m) | Tp (s) |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------|--------|--------|
| <i>Houle</i> | Les Iles de Lérins | 50                     | E-NE à E-NE | 3,13   | 11     |

#### 4.1.3.7. Dynamique de sédimentaire et érosion

Deux types de transport sédimentaire coexistent :

- Les transports perpendiculaires à la côte qui engraisent ou amaigrissent les plages selon la force de la houle ;
- Les transports longitudinaux (parallèles à la côte) qui provoquent le transfert des sédiments d'un point à l'autre du littoral.

Le littoral des îles de Lérins est principalement rocheux et découpé, avec parfois quelques plages sableuses de taille réduite. Il n'y a pas de modification du trait de côte majeure ni de transfert de sédiment significatif (Ville d'Antibes Juan-les-Pins, 2013a).

## 4.2. Caractéristiques du milieu naturel

### 4.2.1. Biocénoses marines

Plusieurs campagnes cartographiques ont été réalisées dans le Golfe Juan. La dernière étude réalisée à grande échelle est celle inscrit dans le programme CARTHAM « CARTHographie des HABitats Marins patrimoniaux : Inventaire biologique et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux » lancé par l'Agence des Aires Marines Protégées en 2010. Le programme CARTHAM a impliqué 11 prestataires (ANDROMEDE Océanologie, ASCONIT BET, COMEX SA, CREOCEAN, EVEMAR, GIS POSIDONIE, Hémisphère SUB, IN VIVO Environnement, SINTINELLE, STARESO, TBM Sylvain Chauvaud) ainsi que l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et plusieurs stations marines de recherche du Réseau des Stations et Observatoires Marins (RESOMAR).

La cartographie réalisée dans le Golfe Juan a été réalisée en 2012. La cartographie de CARTHAM est celle répertoriée sur la plateforme Medtrix qui est une plateforme de visualisation de données, notamment de biocénoses, créée en 2013 par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse et l'association l'œil d'Andromède.

Une étude a également été réalisé par le CSIL en 2021 pour étudier le milieu marin au niveau des cages aquacoles du site des îles de Lérins. Les plongées de biologistes marins sur le site ont permis de définir une limite précise de l'herbier de posidonie.

La carte ci-dessous associe la cartographie CARTHAM et la limite d'herbier définie par le CSIL ( LERINS - Carte des inventaires en plongée

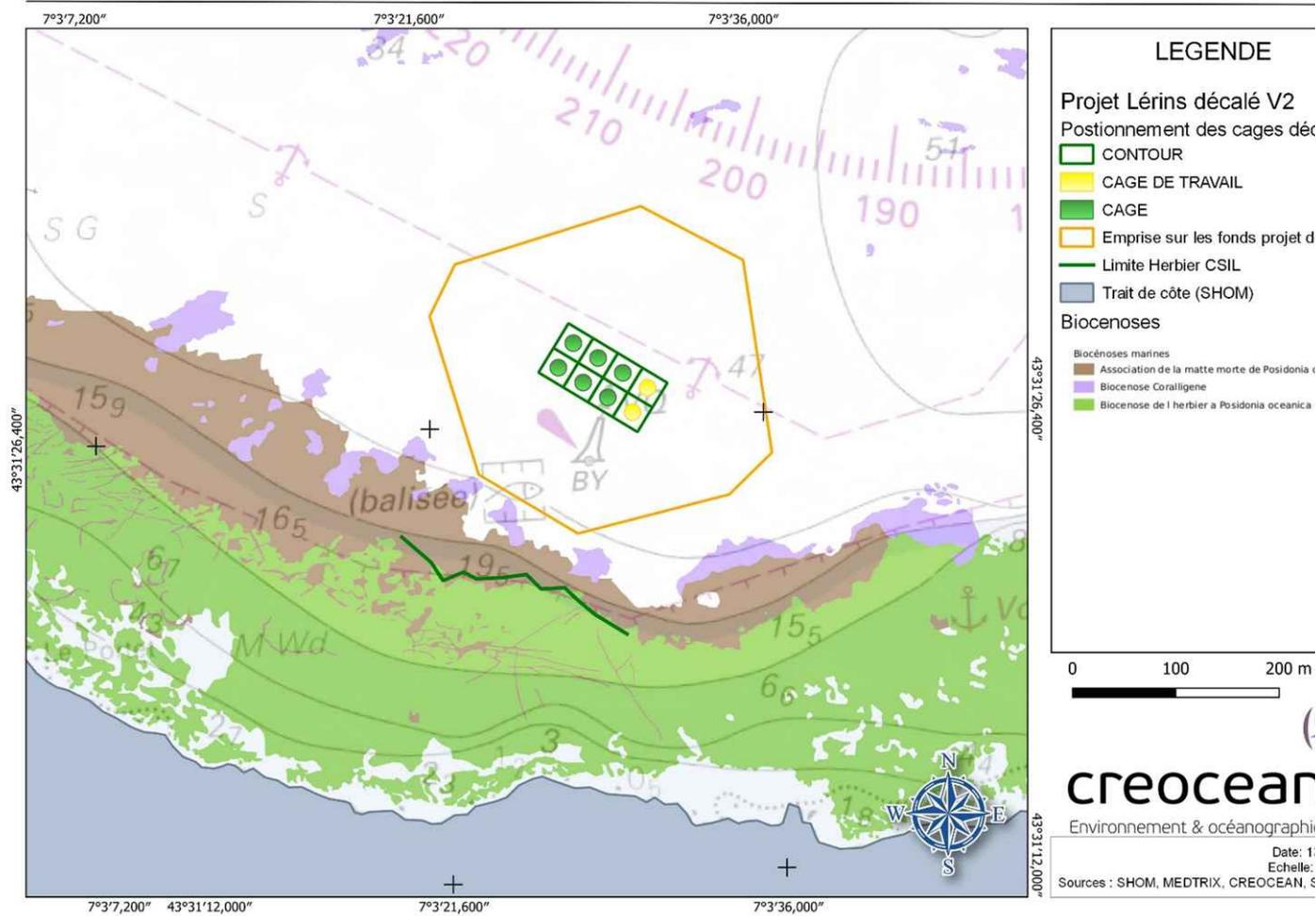
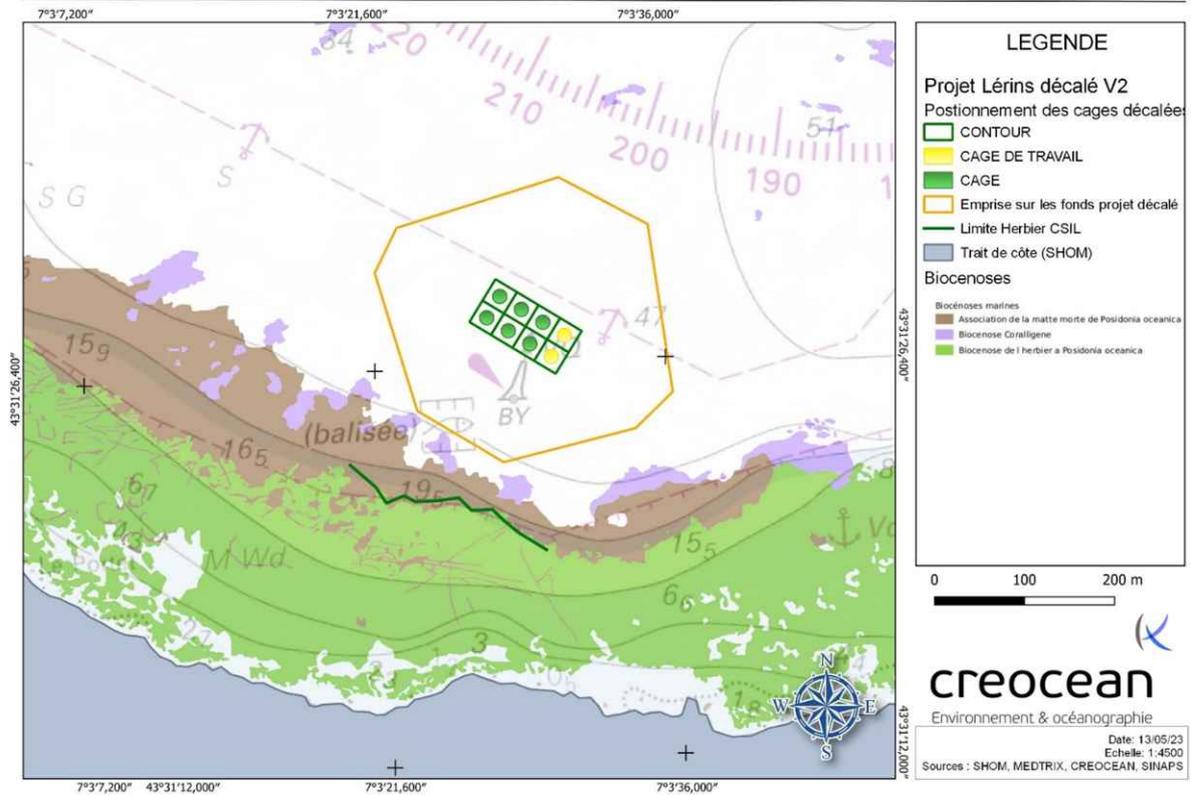


Figure 4.16). Les résultats de l'étude du CSIL sont présentés dans un chapitre suivant.

LERINS - Carte des inventaires en plongée



LERINS - Carte des inventaires en plongée

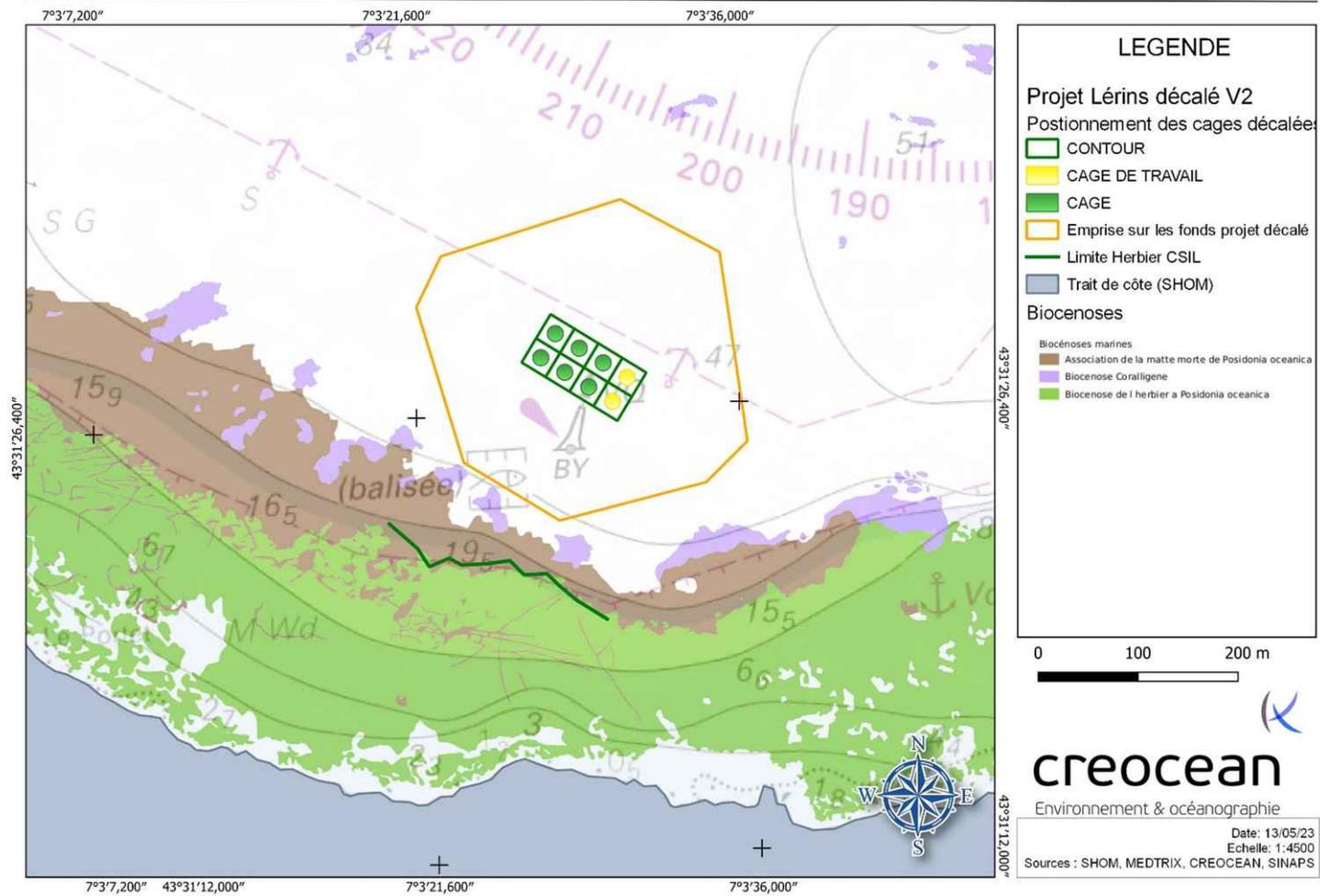


Figure 4.16 – Carte des biocénoses marines au niveau du site aquacole de Aquafrais Cannes au Nord de îles de Lérins, Source : MEDTRIX, CSIL

A proximité des Iles de Lérins, les eaux côtières sont pourvues de grands ensembles d'herbiers de posidonie sur roches, témoins de la qualité de milieu. Les cartographies (

LERINS - Carte des inventaires en plongée

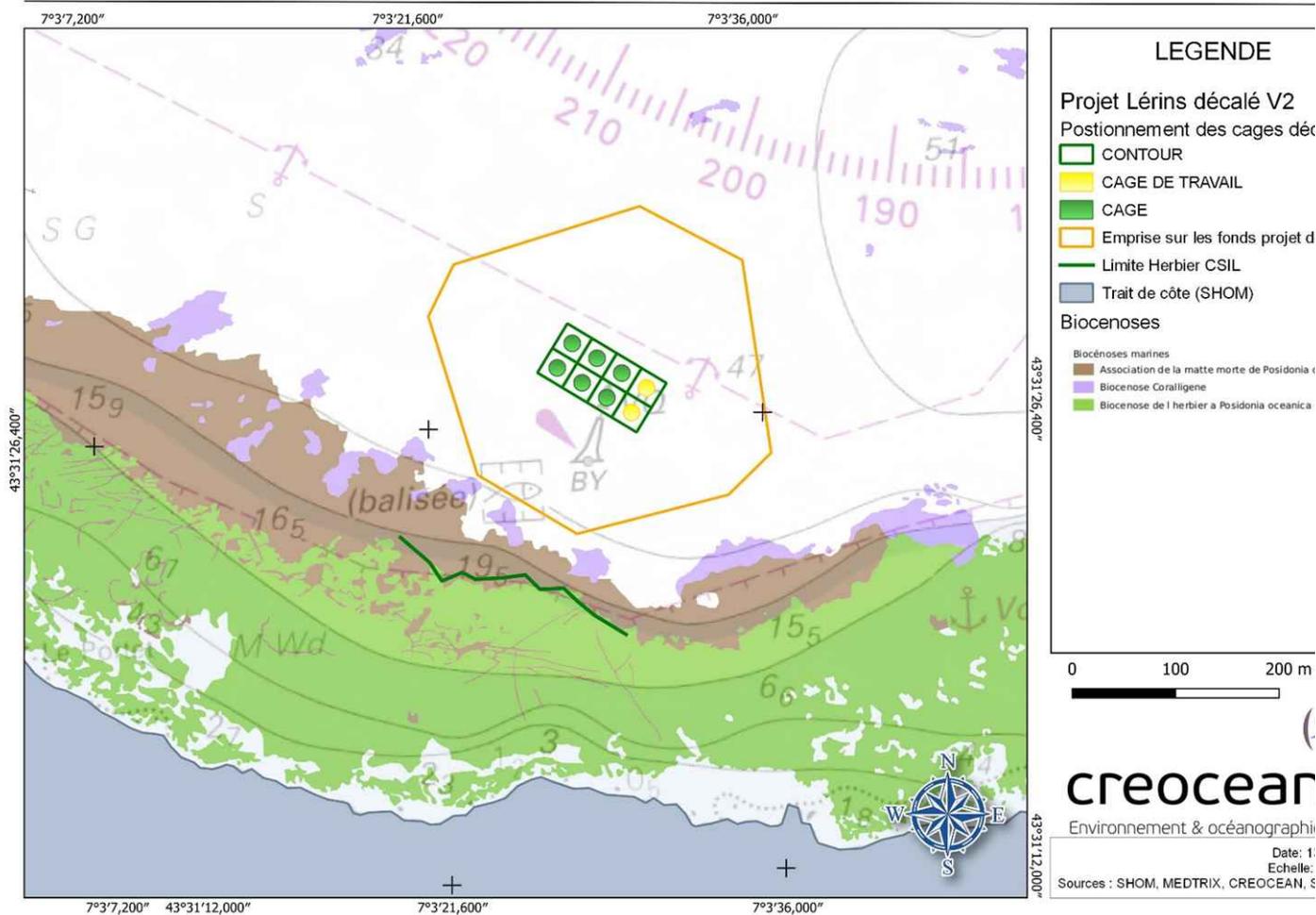


Figure 4.16) révèlent en effet la présence importante d'herbiers de posidonie et d'herbiers à proximité du projet ainsi que divers autres habitats marins remarquables comme des coralligènes. Des grottes sous-marines sont aussi observées au niveau des Iles de Lérins (Figure 4.17).

LERINS - Carte des inventaires en plongée

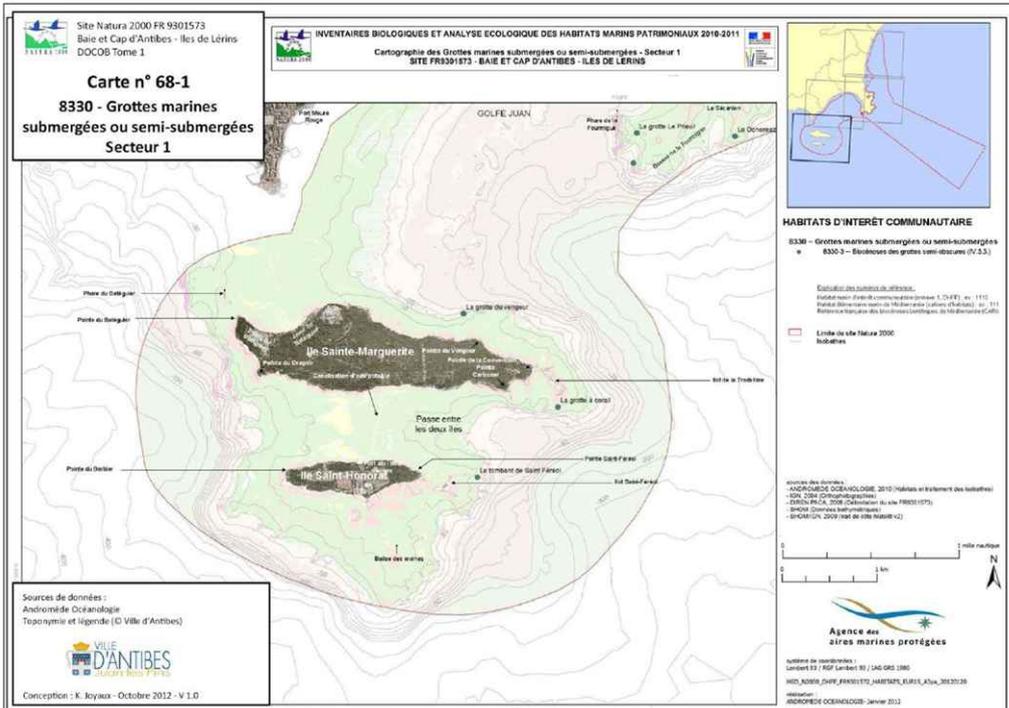
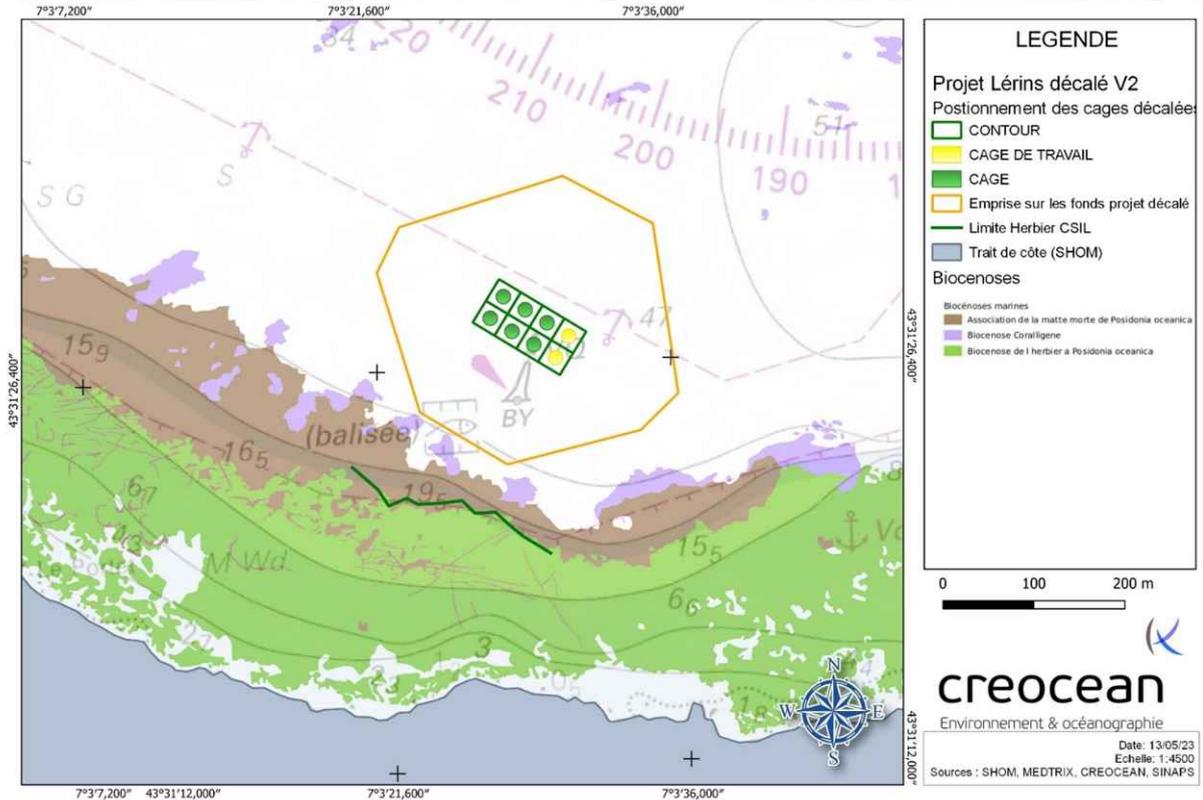


Figure 4.17 – Référencement des grottes sos marines à proximité des îles de Lérins

Le projet est situé :

- En contact direct d'un habitat marin prioritaire Natura 2000 : l'herbier à posidonie (1120-1) ;
- A proximité de l'habitat marin prioritaire Natura 2000 : biocénoses coralligène (1170-14) ;
- En contact direct avec l'habitat marin Natura 2000 1110 (Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine) en mauvais état de conservation (sables vasards, accumulation chronique de feuilles de posidonies, remaniement chronique par les hélices des bateaux) ;
- En contact direct avec l'habitat marin Natura 2000 1140-10 (Sédiments détritiques médiolittoraux) en mauvais état de conservation.

Au large des îles, à des profondeurs plus importantes (jusqu'à -1623 m) se trouvent des tombants et des pentes, parfois abruptes, du canyon du Var au droit du cap. Ces espaces sont susceptibles de comporter certains types de récifs qui se rencontrent jusqu'à plus de 1000 mètres de profondeur (inventaire très incomplet au-delà de 100 m de profondeur).

Les principales biocénoses présentes au niveau du site des îles de Lérins sont décrites ci-dessous.

#### 4.2.1.1. Les herbiers de *Posidonia oceanica*

L'herbier de posidonie est un écosystème faisant l'objet de protections internationales (convention de Berne et directive Habitat). Il est considéré comme l'écosystème le plus important de la Méditerranée tant au niveau de son extension que du rôle qu'il joue au niveau écologique (production primaire élevée dont la valeur est estimée à 4,2 tonnes par hectares/an en partie exportée vers d'autres écosystèmes, oxygénation des eaux, pôle de biodiversité en regroupant 20 à 25 % des espèces animales et végétales méditerranéennes), au niveau sédimentaire (stabilisation des fonds et protection des plages contre l'érosion), au niveau économique (zone de frayère, de nurseries, habitat temporaire ou permanent pour de nombreuses espèces d'intérêt commercial). Il constitue également un excellent indicateur de la qualité globale du milieu naturel. D'autre part, l'herbier à *Posidonia oceanica* joue un rôle majeur dans la fixation et la séquestration du Carbone Bleu (puits de Carbone) ; la matre constitue un réservoir unique estimé à plus de 1 500 tonnes de Carbone par hectare soit 4 à 10 fois plus important que la forêt. Ils tolèrent des variations d'amplitude relativement grandes en ce qui concerne la température et l'hydrodynamisme. Ils craignent en revanche la dessalure et disparaissent pour des valeurs inférieures à 36. La faune et la flore associées à ces herbiers se répartissent sur différents compartiments :

- Les espèces sessiles sur les feuilles de *Posidonia oceanica* : algues calcaires encroûtantes, algues dressées, hydriaires, bryozoaires. Certaines de ces espèces ne se rencontrent que sur les feuilles de *Posidonia oceanica*.
- Les espèces vagiles vivant au niveau des feuilles : gastéropodes, crustacés, poissons.
- Les espèces vivant à la base des faisceaux foliaires : algues, spongiaires, foraminifères, échinodermes, mollusques, ascidies.
- Les espèces vivant dans la matre constituée par les rhizomes de *Posidonia oceanica* : polychètes, mollusques, crustacés.
- Les espèces vagiles vivant dans l'ensemble du biome : mollusques, isopodes, échinodermes, poissons.

Ecosystème pivot de la Méditerranée et habitat prioritaire, l'herbier de posidonie est dans un état de conservation moyen sur le site Natura 2000. Sa représentativité est très importante au niveau des îles de Lérins et il abrite plusieurs espèces protégées. Cependant, plusieurs zones sont dégradées comme les limites inférieures dans le golfe Juan qui sont en régression et qui présentent une colonisation par *Caulerpa racemosa*.

L'herbier est fortement sensible au mouillage, en particulier à l'Est du golfe Juan où un plateau de matte affleurante est observé (pouvant être lié aux mouillages, aux fermes aquacoles ou à la courantologie qui entraîne un cercle d'auto-érosion de l'herbier), et aux sources de pollutions et de modifications du milieu marin diverses présentes sur la zone d'étude (émissaires en mer, rejets urbains, cours d'eau, ports, fermes aquacoles, réengraissement des plages). Ainsi, la qualité générale des masses d'eau littorales est un facteur susceptible de perturber et de porter atteinte à la bonne conservation de cet habitat prioritaire.

#### 4.2.1.2. Les herbiers de *Cymodocea nodosa*

La cymodocée bénéficie aussi d'une protection nationale et internationale (convention de Berne, 1979). Les herbiers de cymodocée se retrouvent sur le fonds sableux éclairés et comportant une certaine proportion de matière organique. Cette plante à fleur se développe en milieu abrité entre la côte et les herbiers de posidonie. Elle se propage horizontalement et n'offre que peu de place aux animaux pour s'installer sur ses rhizomes.

Les herbiers sont sensibles à la pollution et au facteur de destruction que représentent l'ancrage des bateaux et les aménagements littoraux (ports, plages artificielles) ou encore l'arrivée de nouvelles espèces envahissantes (par exemple *Caulerpa taxifolia*).

#### 4.2.1.3. Les roches coralligènes

La distribution du peuplement coralligène est soumise à une combinaison de facteurs biotiques et abiotiques déterminants. Les principaux facteurs sont la lumière, la circulation hydrologique, la température, le dépôt de sédiments et les interactions biologiques.

Le coralligène se rencontre sur les parois rocheuses ou sur les roches où les algues calcaires peuvent constituer des constructions biogènes. Du fait de leur sensibilité à la lumière, ces algues calcaires sont limitées vers le haut par les forts éclaircissements et ont une extension vers le bas, limitée par la quantité d'énergie lumineuse nécessaire à leur photosynthèse. Les profondeurs moyennes de cet habitat se situent entre 30 et 90 mètres. Lorsque les eaux sont très claires, le coralligène débute et s'arrête très profondément (40 – 130 m).

L'existence et l'évolution du coralligène sont dominées par la dynamique bioconstruction/biodestruction. En effet, les algues corallinacées et peyssonneliacées, certains invertébrés constructeurs ou à test calcaire et des processus physico-chimiques participent à la construction biogène de l'habitat, alors qu'un cortège d'espèces (l'oursin *Sphaerechinus granularis*, micro-perforants et macro-perforants) érode les constructions calcaires. Certains déséquilibres du milieu (ex : apports importants de matière organique) peuvent diminuer considérablement l'activité constructrice de certains groupes et favoriser le développement des foreurs.

La biodiversité de cet habitat est très élevée (algues, éponges, cnidaires, bryozoaires, mollusques, crustacés, poissons...). En raison de cette richesse et de cette grande diversité, on considère que le coralligène est un des habitats ayant la plus haute valeur écologique de Méditerranée. Les fonds coralligènes constituent le second pôle de biodiversité en zone côtière, avec près de 1700 espèces d'invertébrés, 315 espèces d'algues et 110 espèces de poissons. Les potentialités de production économique de cet habitat sont de deux ordres :

- Production directe par la pêche des espèces de haute valeur économique : Langoustes, Sparidés ;
- Production indirecte par la valeur esthétique de l'habitat pour le tourisme sous-marin.

Les fonds coralligènes doivent notamment leur nom au corail rouge (*Corallium rubrum*), espèce protégée à fort intérêt commercial pêchée en plongée sous-marine en scaphandre autonome. Les fonds coralligènes constituent donc une zone de pêche privilégiée pour des corailleurs, en régions Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Roussillon.

Comme tous les habitats littoraux, le coralligène subit les effets de la pollution, de la pêche et du tourisme sous-marin. La pollution des eaux agit sur le coralligène essentiellement de deux manières : par la qualité chimique de l'eau et sa teneur en matière en suspension. L'action de la pollution se manifeste par une diminution de la richesse spécifique globale (45%), par la réduction de la densité des individus (baisse de 75%), particulièrement chez les bryozoaires, les crustacés et les échinodermes ; l'activité constructrice est ralentie alors que celle des foreurs est activée. Les cavités sont colmatées par les sédiments.

L'état de conservation des sites de coralligène est variable (état moyen ou réduit à bon). Cet habitat abrite une diversité floristique et faunistique de grande valeur mais présente des signes de fréquentation (pêcheurs, plongeurs). Des sources de pollutions sont susceptibles de l'impacter (émissaires en mer). La zone d'étude présente en outre un envasement qui peut être localement important. Il existe aussi une menace d'origine naturelle (réchauffement général avec anomalies thermiques estivales).

#### 4.2.1.4. La roche infralittorale à algues photophiles

Étant donné l'importante ceinture à *Cystoseira amentacea* var. *stricta* et de son excellente abondance le long du Cap d'Antibes et des îles de Lérins, la roche infralittorale est dans un bon état de conservation. Cet habitat présente une diversité faunistique et floristique très importante. Néanmoins, la roche infralittorale à algues photophiles est particulièrement sensible à l'augmentation de la turbidité des eaux (pouvant être liée au réengraissement des plages, au remuage des sédiments, aux particules en suspension provenant du milieu terrestre (eaux pluviales, usées, etc.), aux mouillages, et au surpâturage par les oursins (effet indirect de la pêche à la ligne).

#### 4.2.1.5. Biocénose des grottes semi-obscurées

Cet habitat est écologiquement extrêmement intéressant car il renferme des espèces à haute valeur patrimoniale comme le corail rouge et constitue des paysages de grande valeur esthétique. Les principales perturbations susceptibles d'impacter cet habitat sont les épisodes de mortalités massives imputées aux changements climatiques globaux, la forte fréquentation par les plongeurs, et la prolifération d'espèces envahissantes. La qualité générale des masses d'eaux littorales (eaux usées, pollution accidentelle) peut être un facteur négatif susceptible de perturber et de porter atteinte à la bonne conservation de cet habitat.

### 4.2.2. Inventaires faune et flore sur la zone

#### 4.2.2.1. Espèces d'intérêt communautaire et patrimonial

*Posidonia Oceanica* et *Cymodocea Nodosa* sont deux espèces de plante à fleur marine protégées qui présentent un fort intérêt patrimonial. Elles sont présentées dans le chapitre précédent (partie 4.2.1). Les autres espèces faunistiques d'intérêt communautaire sont présentées ci-dessous.

##### 4.2.2.1.1. *Pinna Nobilis*

*Pinna nobilis* est sur la liste des invertébrés dont "la destruction, la capture, l'enlèvement, ou la naturalisation, qu'ils soient vivants ou morts, le transport, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat" sont interdits (arrêté du 26 novembre 1992 abrogé par l'article du 20 décembre 2004). Elle est

également citée dans la législation communautaire et figure enfin dans la convention de Barcelone (1995) qui liste les espèces Méditerranéennes en danger ou menacées.

C'est le plus grand mollusque bivalve de Méditerranée et l'un des plus grand du monde. Il peut dépasser un mètre et peut s'implanter jusqu'à 60 mètres de profondeur. Cette espèce est retrouvée dans les fonds sableux ou sabo-vaseux, les herbiers de posidonie ou de zostères. Elles filtrent 6,5 litres d'eau par 24h et ont donc un métabolisme relativement lent par rapport aux moules ou aux huîtres. On estime aujourd'hui que la grande nacre dans de bonnes conditions peut probablement vivre plus de 40 ans.

Cependant, depuis 2016, un épisode de mortalité massive touche les grandes nacres de Méditerranée. Un parasite (un protozoaire du genre Haplosporidium) retrouvé dans la glande digestive des nacres est à l'origine de la mortalité. La prolifération de ce parasite s'accroît avec le réchauffement de la température de l'eau.

Cette espèce a été recensée plusieurs fois autour des îles de Lérins. Les comptages réalisés au niveau de l'île Sainte-Marguerite sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 4.3 : Inventaire des observations et des comptages de grande nacres (*Pinna Nobilis*) à proximité de l'île Sainte-Marguerite des îles de Lérins**

| Localisation                              | Date       | Nombre | Profondeur   | Etat                    | Observateur        |
|---|------------|--------|--------------|-------------------------|--------------------|
| Ile Sainte Marguerite, Petit Batéguier    | 16/10/2018 | 19     | 12-25 mètres | 9 vivantes et 10 mortes | NaturDive - Cannes |
| Iles Sainte Marguerite - Saint Féreol     | 01/12/2018 | 24     | 16-34 mètres | 17 vivantes, 7 mortes   | NaturDive - Cannes |
| Iles Sainte Marguerite - Le Vengeur       | 01/12/2018 | 28     | 8-14 mètres  | 8 vivantes, 20 mortes   | NaturDive - Cannes |
| Iles Sainte Marguerite - Bateguier        | 03/03/2019 | 42     |              | 1 vivante, 41 mortes    | NaturDive - Cannes |
| Iles Sainte Marguerite - Petite Française | 09/03/2019 | 14     | 6-23 m       | 14 mortes               | NaturDive - Cannes |

Le projet est situé à proximité de la pointe du Vengeur. Cependant, aucun individu encore vivant n'est présent à proximité des cages aquacoles.

#### 4.2.2.1.2. Le grand Dauphin

Le Golfe de Juan et les îles de Lérins sont au cœur du sanctuaire Pélagos qui est un espace maritime de 87 500 km<sup>2</sup> faisant l'objet d'un Accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection des mammifères marins qui le fréquentent. Au large de Cannes, de nombreux individus (entre 31 et 35) ont été comptés au cours de l'été 2015 (Figure 4.18).

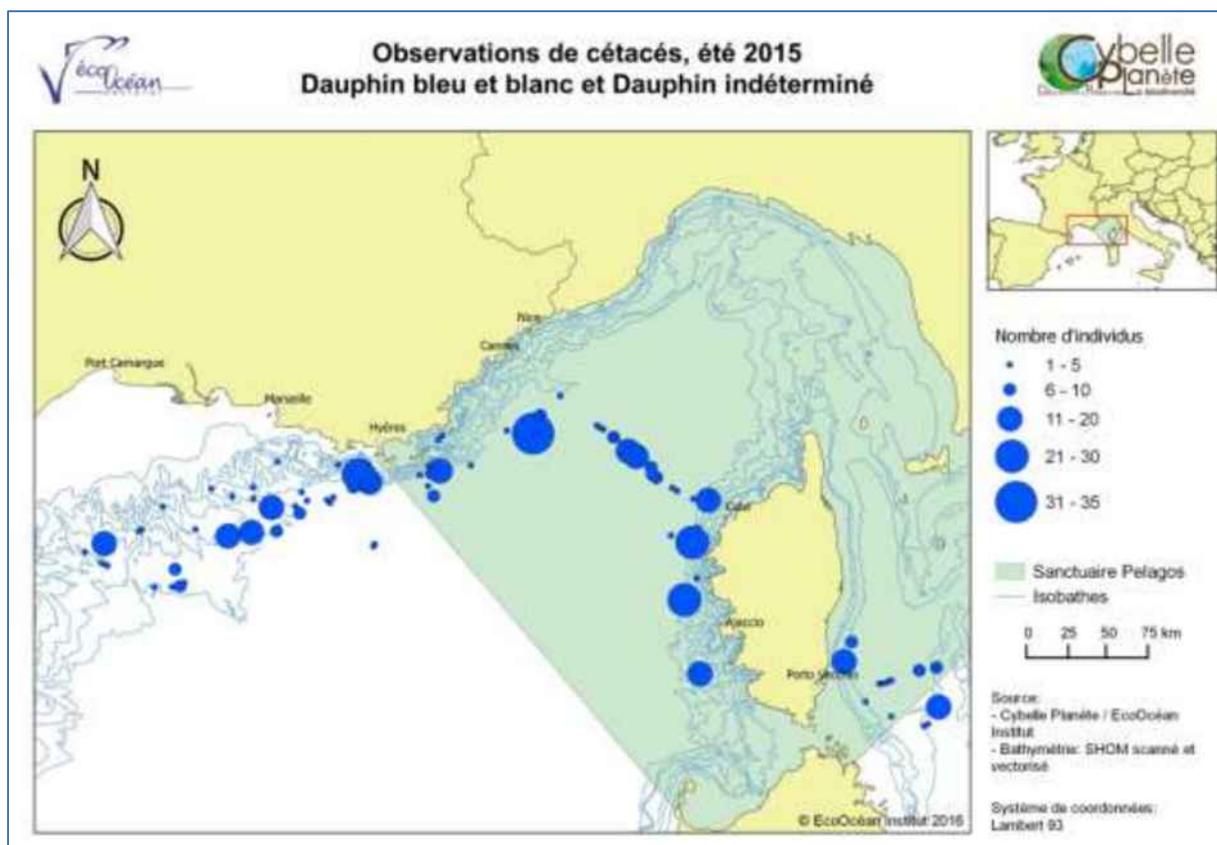


Figure 4.18 – Observation des Cétacés, été 2015, dauphin bleu, blanc et dauphin indéterminé

Le secteur des îles de Lérins est régulièrement fréquenté par des troupes de taille variable de grands dauphins comme en témoignent les données d'une campagne 2007 (Centre de recherche sur les Cétacés). La zone plus au large, au niveau des ruptures de pentes et des grands fonds est très régulièrement fréquentée par plusieurs autres espèces de mammifères marins (rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc).

Les mammifères d'intérêt patrimonial sont représentés par le Grand Dauphin, *Tursiops truncatus*, espèce grégaire déterminante de Cétacés, en légère régression en Méditerranée, présente aussi bien en haute mer que tout près des côtes à de faibles profondeurs (2 m.). Il a donc une valeur patrimoniale forte compte-tenu de sa rareté et de sa protection aussi bien sur le plan national qu'international. Toutefois, il n'y a que très peu de données sur cette espèce sur le site Natura 2000 et, de ce fait, seules des menaces potentielles et relevant de généralités peuvent être évoquées. Ainsi, il est indispensable de développer les connaissances sur cette espèce dans le site Natura 2000 afin de préciser le risque et l'enjeu de conservation.

#### 4.2.2.2. Inventaires faune et flore réalisés dans le cadre du projet

Dans le cadre du projet, un inventaire faune et flore a été réalisé par les équipes de plongeurs biologistes de CREOCEAN et du CSIL en juin 2021.

Ces inspections en plongées ont permis de réaliser un inventaire complet sur l'ensemble des ouvrages concernés par le projet de modernisation du site aquacole des îles de Lérins.

Le suivi écologique réalisé avant les travaux de modernisation de la ferme Sainte-Marguerite par le Conseil Scientifique des Îles de Lérins (CSIL) a consisté en :

- La réalisation d'un inventaire faunistique (comptage de poissons) et floristique (étude des paramètres de vitalité de l'herbier) au droit des installations et sur un secteur proche pour comparaison ;
- Le levé de la limite inférieure de l'herbier de posidonie sur toute la longueur de l'exploitation.

Le suivi spécifique des biocénoses et des espèces associées présentes au niveau du site actuel et des futurs sites d'ancrages du site modernisé a été réalisé par les plongeurs biologistes de Créocéan, le 22 juin 2021. Les transects d'observations effectuées sont donnés dans la figure suivante.

LERINS - Carte des inventaires en plongée

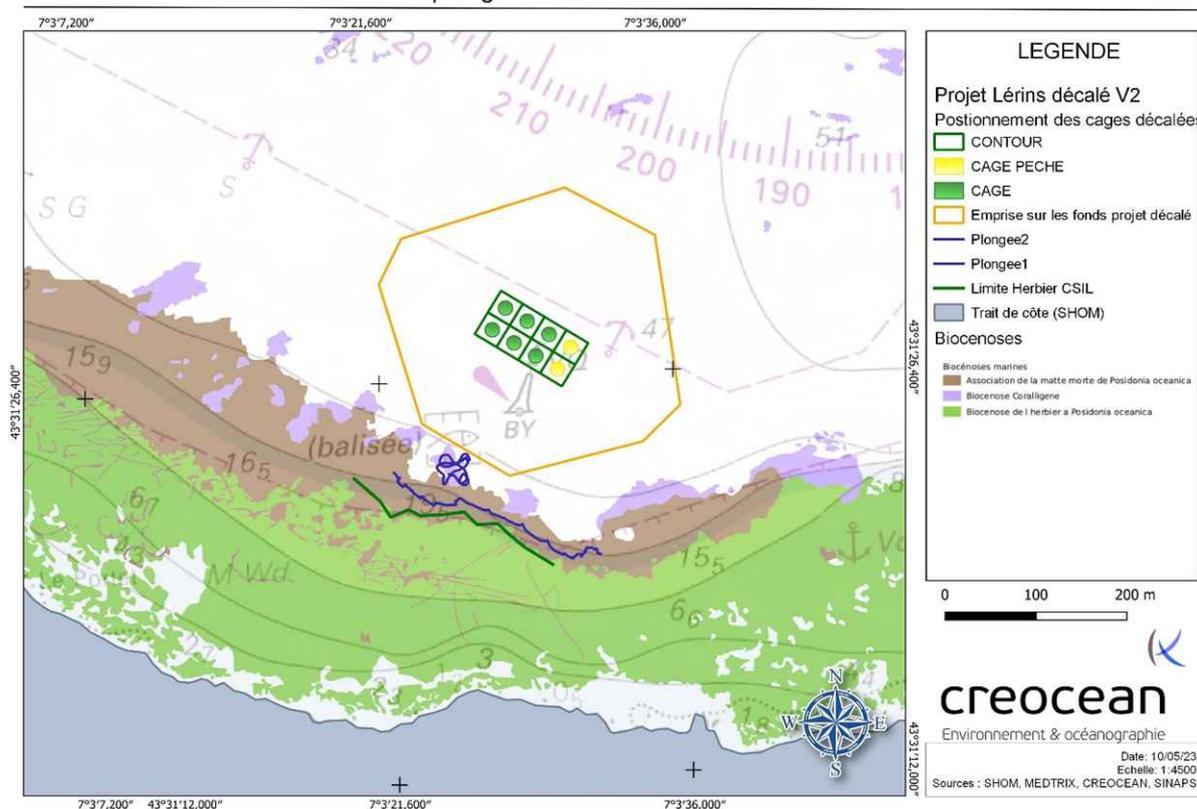


Figure 4.19 – Localisation des transects réalisés en plongée sous-marine

Trois plongées ont été réalisées par les plongeurs :

- Au niveau des roches de coralligène : plongée 2
- Au niveau des futurs ancrages, dans la matie morte de Posidonie : plongée 1
- Au niveau du port de Batéguier afin d'évaluer s'il y a des différences de faune et de flore hors influence des cages aquacoles (plongée non reportée sur la carte ci-dessus).

#### 4.2.2.2.1. Inventaire ichtyologique

Des observations ichtyologiques en plongée sous-marine, réalisés entre 15 et 20 mètres de profondeur, ont également été réalisées le 9 juin 2021 par le CSIL (Conseil Scientifique des Iles de Lérins) au niveau

du site d'implantation des nouvelles cages et des cages actuelles du site Sainte Marguerite. Les observations ont été faites à partir d'une liste de base de 60 espèces et 20 familles, les plus communément observées en Méditerranée dans le littoral côtier. Il s'agit des espèces prises en compte dans le cadre des comptages de poissons réalisés dans les Aires Marines Protégées (AMP) en France. Les espèces sélectionnées sont des espèces communes et précédemment observées lors de l'étude sur l'effet attractif des fermes aquacoles sur la faune sauvage (CSIL, 2016).

Aucune espèce emblématique (mérrou, corb) n'a été observée dans le secteur de la ferme aquacole (CSIL, 2016), elles ne sont pas prises en compte dans la liste des espèces. Les espèces benthiques sur sédiments sablo-vaseux (30 à 40 mètres) n'est pas été considérées non plus. Les comptages ont en revanche pris en compte les espèces observées sur fond rocheux à 20 mètres de profondeur.

Pour chacune des espèces le nom scientifique, le nom français, et le groupe taxonomique sont donnés.

Les principaux indicateurs de l'état des peuplements de poissons côtiers sous la ferme aquacole Sainte-Marguerite sont :

- la richesse spécifique exprimée en nombre d'espèces observées par station ;
- l'analyse des familles de poissons observés ;
- l'analyse des tailles de poissons observés ;
- la présence des supers prédateurs ;
- l'effet habitat avec la complexité topographique (dit rugosité) qui conditionne la richesse des espèces et l'abondance des individus.

Ces observations ont été réalisées au niveau des quatre points sous les cages comme le montre la carte ci-dessous :



**Figure 4.20 – Stations d'études de la faune : comptage de poissons (Source CSIL)**

#### 4.2.2.2.1.1. Station Ouest

Les résultats des comptages de poissons sont donnés dans le tableau suivant. Ils représentent les résultats moyens des 5 comptages de 4 minutes effectués à chaque station.

Tableau 4.4 : Résultats des comptages à la station Ouest

| Liste des espèces              | Nom français  | Familles    | Régime alimentaire | Liste rouge UICN | STATION OUEST |     |
|--------------------------------|---|-------------|--------------------|------------------|---------------|-----|
|                                |   |             |                    |                  | 09/06/2021    |     |
|                                |   |             |                    |                  | P/M           | G   |
| <i>Boops boops</i>             | Bogue   | Sparidae    | Omnivore           | LC               | +             | +++ |
| <i>Diplodus sargus</i>         | Sar commun  |             | Omnivore           | LC               |               | +   |
| <i>Diplodus vulgaris</i>       | Sar à tête noire  |             | Omnivore           | LC               | +++           | +++ |
| <i>Diplodus puntazzo</i>       | Sar à museau pointu   |             | Omnivore           | LC               |               | 1   |
| <i>Trachurus mediterraneus</i> | Chinchard à queue jaune   | Carangidae  | Piscivore          | LC               |               | +++ |
| <i>Engraulis encrasicolus</i>  | Anchois   | Engraulidae | Planctonophage     | LC               |               | +++ |
| Nombre d'espèces par relevé    |   |             |                    |                  | 6             |     |
| Nombre de familles par relevé  |   |             |                    |                  | 3             |     |
| Remarques                      | Rugosité : 1<br>Station de pleine eau<br>Profondeur des relevés : 15-20 m<br>Nature du fond : sablo vaseux<br>Temps de comptages : 10h - 10h20<br>Température eau : 21 °C<br>Mer belle<br>Visibilité 10 m |             |                    |                  |               |     |

La station Ouest est une station en pleine eau. La faune ichthyologique est caractérisée par des bancs de bogues et d'anchois vers 10 m de profondeur, de chinchards vers 12 m (Figure 4.22) et de sars (Figure 4.23) vers 15 – 20 m. Notons que l'espèce la plus résiliente et la moins menacée de tous les Sparidés évalués est la Bogue, *Boops boops*. Bien que cette espèce soit soumise à une pêche intensive, le volume annuel des captures en mer Méditerranée reste relativement stable.

Les bancs de poissons (bogue, sar à tête noire, chinchard ou anchois) sont composés de plus de 50 individus (les dénombrements précis ont été impossibles dans le temps de comptage de 4 min). Environ 200 individus ont été estimés.

Parmi les sars, le sar à tête noire, *Diplodus vulgaris* est prépondérant. Il figure dans la catégorie Préoccupation mineure au niveau méditerranéen.

Le sar à museau pointu n'a été observé qu'une seule fois et le sar commun est nettement moins représenté.

Les 6 espèces différentes appartiennent à 3 familles : Sparidae, Carangidae et Engraulidae avec trois régimes alimentaires différents : omnivore, piscivore et planctonophage.

Les individus sont essentiellement de grande taille avec un équilibre entre les individus « Petits/Moyens » (P/M) et « Grands » (G) pour le sar à tête noire. La limite de taille permettant de déterminer la classe des individus est spécifique à chaque espèce et dépend de la longueur totale maximale mentionnée dans la littérature (Daniel *et al.*, 2010 ; Louisy, 2015).

Aucune espèce ne présente de préoccupation particulière, elles sont qualifiées de « préoccupation mineure » (LC) d'après l'UICN.



**Figure 4.21 – Banc de chinchards et quelques bogues**



**Figure 4.22 – Banc de sars à tête noire et quelques sars communs**

#### 4.2.2.2.1.2. Station Sud

La station Sud est une station où un fond rocheux remonte jusqu'à 20 m environ. Ce substrat offre des habitats aux poissons dans lesquels ils trouvent niches écologiques et nourriture.

La faune ichthyologique est caractérisée par des poissons démersaux qui vivent près du fond.

17 espèces différentes ont été recensées. Elles appartiennent à 9 familles dont les régimes alimentaires sont tous représentés : omnivores, piscivores, planctonophages, prédateurs d'invertébrés. Les individus sont essentiellement de grande taille.

Tableau 4.5 : Résultats des comptages à la station Sud

| Liste des espèces                    | Nom français  | Familles      | Régime alimentaire      | Liste rouge UICN | STATION SUD |     |
|--------------------------------------|---|---------------|-------------------------|------------------|-------------|-----|
|                                      |   |               |                         |                  | 09/06/2021  |     |
|                                      |   |               |                         |                  | P/M         | G   |
| <i>Boops boops</i>                   | Bogue   | Sparidae      | Omnivore                | LC               |             | 3   |
| <i>Diplodus sargus</i>               | Sar commun  |               | Omnivore                | LC               | +           | ++  |
| <i>Diplodus vulgaris</i>             | Sar à tête noire  |               | Omnivore                | LC               | +++         | +++ |
| <i>Diplodus puntazzo</i>             | Sar à museau pointu   |               | Omnivore                | LC               |             | 5   |
| <i>Oblada melanura</i>               | Oblade  |               | Omnivore                | LC               |             | 3   |
| <i>Dentex dentex</i>                 | Denti   |               | Piscivore               | VU               |             | 1   |
| <i>Trachurus mediterraneus</i>       | Chinchard à queue jaune   | Corangidae    | Piscivore               | LC               |             | +++ |
| <i>Sphyræna viridensis</i>           | Bécune  | Sphyrenidae   | Piscivore               | LC               |             | 2   |
| <i>Coris julis</i>                   | Girelle mâle  | Labridae      | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 3   |
| <i>Coris julis</i>                   | Girelle femelle   |               | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | ++  |
| <i>Symphodus melanocercus</i>        | Crénilabre à queue noire  |               | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 3   |
| <i>Symphodus tinca</i>               | Crénilabre paon   |               | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 2   |
| <i>Serranus cabrilla</i>             | Serran chevrette  | Serranidae    | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 1   |
| <i>Anthias anthias</i>               | Barbier   |               | Omnivore                | LC               | +++         | +++ |
| <i>Apogon imberbis</i>               | Apogon  | Apogonidae    | Planctonophage          | LC               |             | 2   |
| <i>Parablennius pilicornis</i>       | Blennie pilicorne   | Blenniidae    | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 1   |
| <i>Gobius auratus (gobie doré)</i>   | Gobie doré  | Gobiidae      | Prédateur d'invertébrés | LC               |             | 1   |
| <i>Chromis chromis</i>               | Castagnole  | Pomacentridae | Planctonophage          | LC               | +++         | +++ |
| <b>Nombre d'espèces par relevé</b>   |   |               |                         |                  | 17          |     |
| <b>Nombre de familles par relevé</b> |   |               |                         |                  | 9           |     |
| Remarques                            | Rugosité : 4<br>Station rocheuse<br>Profondeur des relevés : 15-20 m<br>Temps de comptages : 10h25 - 10h45<br>Température eau : 21 °C<br>Mer belle<br>Visibilité 10 m |               |                         |                  |             |     |

Parmi les espèces vivant en banc, notons les barbiers *Anthias anthias*. Ils vivent en banc dans les profondeurs allant de 20 à 200 m. Ils affectionnent les rochers, les graviers, le corail et les grottes sous-marines du plateau continental et du versant supérieur. Nocturne, ils se nourrissent de crustacés et de petits poissons. Les bancs de barbiers sont associés aux bancs de castagnoles, *Chromis chromis*.

Répandues et abondantes, ces deux espèces figurent dans la catégorie « Préoccupation mineure (LC) » au niveau méditerranéen.

Une espèce, le denti, *Dentex dentex* (Figure 4.25) a été observée dans le secteur. C'est une espèce vulnérable (VU) au niveau méditerranéen d'après l'UICN. Elle est en effet lourdement exploitée et principalement menacée par la pêche au harpon. Grand prédateur, sa population pourrait mettre un certain temps à se rétablir.

A deux reprises, la bécune à bouche jaune (Barracuda) *Sphyraena viridensis* a également été observée (Figure 4.28). Elle vit en banc de quelques à plusieurs dizaines d'individus au stade juvénile à sub-adulte, mais devient solitaire une fois la maturité sexuelle acquise (vers 2-3 ans). Cette espèce est qualifiée de grand prédateur. Elle figure dans la catégorie « Préoccupation mineure (LC) » au niveau méditerranéen.



**Figure 4.23 – *Anthias anthias*, *Chromis chromis*, *Coris julis* femelle, Boops, boops**



**Figure 4.24 - *Anthias anthias*, *Chromis chromis*, *Coris julis* femelle, *Blennius pilicornis* au stade jaune**



**Figure 4.25 - *Dentex dentex*, *Diplodus vulgaris*, *Diplodus sargus*, *Anthias anthias*, *Chromis chromis*, *Oblada melanura***



**Figure 4.26 - *Anthias anthias*, *Chromis chromis*, *Diplodus vulgaris***



**Figure 4.27 - *Chromis chromis*, *Blennius pilicornis*, *Coris julis* mâle**



**Figure 4.28 – *Barracuda* (*Sphyraena viridensis*)**

#### 4.2.2.2.1.3. Station nord

La station Nord est une station en pleine eau.

La faune ichthyologique est caractérisée presque uniquement par des bancs de sars vers 15 – 20 m (Figure 4.29). Seules deux canthares, *Spondyllosoma cantharus* ont été observés.

**Tableau 4.6 : Résultats des comptages à la station Nord**

| Liste des espèces              | Nom français  | Familles | Régime alimentaire | Liste rouge UICN | STATION NORD |     |
|--------------------------------|---|----------|--------------------|------------------|--------------|-----|
|                                |   |          |                    |                  | 09/06/2021   |     |
|                                |   |          |                    |                  | P/M          | G   |
| <i>Diplodus sargus</i>         | Sar commun  | Sparidae | Omnivore           | LC               |              | +   |
| <i>Diplodus vulgaris</i>       | Sar à tête noire  |          | Omnivore           | LC               |              | +++ |
| <i>Diplodus puntazzo</i>       | Sar à museau pointu   |          | Omnivore           | LC               |              | +   |
| <i>Spondyllosoma cantharus</i> | Dorade grise  |          | Omnivore           | LC               |              | 2   |
| Nombre d'espèces par relevé    |   |          |                    |                  | 4            |     |
| Nombre de familles par relevé  |   |          |                    |                  | 1            |     |
| Remarques                      | Rugosité : 1<br>Station de pleine eau<br>Profondeur des relevés : 15-20 m<br>Nature du fond : sablo vaseux<br>Temps de comptages : 10h50 - 11h10<br>Température eau : 21 °C<br>Mer belle<br>Visibilité 10 m |          |                    |                  |              |     |

Les bancs de sars à tête noire, *Diplodus vulgaris* sont des composés de plus de 50 individus (les dénombrements précis ont été impossibles dans le temps de comptage de 4 min). *Diplodus vulgaris* est prépondérant dans la station Nord.

Le sar à museau pointu et le sar commun sont nettement moins représentés, entre 11 à 30 individus par comptage.

Les 4 espèces différentes appartiennent à la famille des Sparidae. Toutes les espèces ont un régime alimentaire omnivore.

Les individus sont tous de grande taille.

Aucune espèce ne présente de préoccupation particulière, elles sont qualifiées « LC » d'après l'UICN.



Figure 4.29 - *Diplodus vulgaris*, *Diplodus sargus*, *Diplodus puntazzo*

#### 4.2.2.2.1.4. Station Est

La station Est est une station en pleine eau. Lors de nos observations le personnel de Aquafris Cannes changeait les cages dans le secteur. Aucun poisson démersal n'y a été observé.

Tableau 4.7 : Résultats des comptages à la station Est

| Liste des espèces             | Nom français  | Familles | Régime alimentaire | Liste rouge UICN | STATION EST |   |
|-------------------------------|---|----------|--------------------|------------------|-------------|---|
|                               |   |          |                    |                  | 09/06/2021  |   |
|                               |   |          |                    |                  | P/M         | G |
| Nombre d'espèces par relevé   |   |          |                    |                  | 0           |   |
| Nombre de familles par relevé |   |          |                    |                  | 0           |   |
| Remarques                     | Rugosité : 1<br>Station de pleine eau<br>Profondeur des relevés : 15-20 m<br>Nature du fond : sablo vaseux<br>Temps de comptages : 11h15 - 11h35<br>Température eau : 21 °C<br>Mer belle<br>Visibilité 10 m |          |                    |                  |             |   |

#### 4.2.2.2.1.5. Synthèse des observations

La biodiversité nombre d'espèces est relativement importante sous la ferme aquacole de Sainte-Marguerite secteur Sud (20 espèces). Ce paramètre est conforme aux résultats observés en 2015 et 2016 (CSIL, 2016).

Le nombre total d'espèces observées est très variable selon les stations d'observation et fluctue entre 0 espèce (station Est) et 20 espèces (station Sud). La même tendance est vraie pour le nombre de familles représentées, respectivement 0 et 9. Les résultats observés au niveau de la station Est (0 espèces recensées) sont cependant à nuancer compte tenu de la présence de plongeurs travaillant sous les cages un peu avant nos observations (changement des cages).

Les familles les plus représentées en nombre d'individus sous la ferme aquacole Sainte-Marguerite sont les Sparidae (notamment le sar à tête noire, *Diplodus vulgaris*), les Carangidae, les Pomacentridae et

les Serranidae. Les espèces appartenant à ces familles ont été observées en bancs au niveau des stations de pleine eau (Sparidae, Carangidae) ou sur fond rocheux (Pomacentridae et les Serranidae).

Les poissons sauvages agrégés sous les cages de la ferme Sainte-Marguerite sont majoritairement de grande taille. Ces poissons se nourrissent des excès des apports quotidiens de nourriture. Au niveau de la station Sud représenté par un fond rocheux, les classes de taille sont mieux représentées, il y a un effet de l'habitat avec la coexistence des différentes classes d'âges.

La disponibilité de nourriture sous les cages explique la présence d'espèces opportunistes. Ainsi, des supers prédateurs solitaires comme les bécunes *Sphyranea viridensis* et le denti, *Dentex dentex* ont été observés. Il y a un réseau trophique nouveau lié à la présence de la ferme aquacole Sainte-Marguerite.

#### 4.2.2.2. Biocénoses et vie fixée

Lors des observations menées par le CSIL le 9 juin 2021 au niveau des cages actuelles du site de Sainte-Marguerite, la flore, les peuplements invertébrés et les espèces fixées sur la roche ou sur tout substrat, a également été recensé. Il a aussi été décrit par les équipes de Créocéan.

##### 4.2.2.2.1. Herbier de Posidonie

Au niveau de la ferme aquacole Sainte Marguerite, installée sur des fonds relativement importants compris entre 30 et 34 m de profondeur, l'herbier de posidonie n'est pas présent. L'établissement aquacole n'a pas d'impact direct sur l'herbier, mais peut en avoir sur les secteurs proches. En effet, la limite inférieure de l'herbier de posidonie se développe à une cinquantaine de mètres au Sud de la ferme.

Les observations réalisées par le Conseil Scientifique des Iles de Lérins (CSIL) le 8 juin 2021, au niveau des limites inférieures régressives en 13 points de la limite inférieure de l'herbier sur une longueur de 250 m environ, a permis d'évaluer le bon état écologique de l'herbier de posidonies à travers la réalisation des paramètres de vitalité de l'herbier proche de la ferme aquacole, considérés comme un indicateur biologique intégrant les variations environnementales.

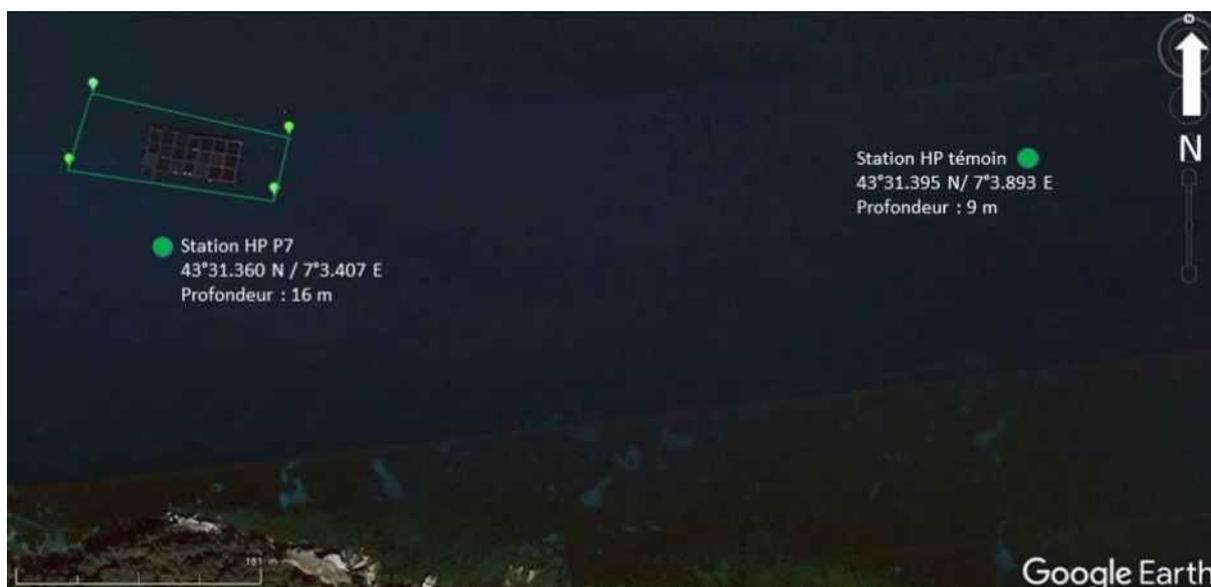
Les paramètres suivis sont :

- la densité de faisceaux de feuilles par unité de surface : mesures de densités foliaires répétées 15 fois à l'aide de quadrats disposés de façon aléatoire dans l'herbier. La moyenne des densités a été déterminée par m<sup>2</sup> et comparée à la classification des densités de l'herbier de posidonie en fonction de la profondeur (Pergent *et al.*, 1995, Leoni *et al.*, 2007).
- le déchaussement des rhizomes, mesures faites sur une vingtaine de faisceaux foliaires verticaux. La moyenne de déchaussement est classifiée selon Charbonnel *et al.*, (2000).
- la densité en faisceaux plagiotropes (horizontaux), indice de bonne vitalité de l'herbier qui traduit en particulier une tendance à la recolonisation du fond. La densité moyenne en faisceaux foliaires plagiotropes a été répétée 15 fois, elle est classifiée selon Charbonnel *et al.*, (2000).
- le recouvrement correspondant au pourcentage de couverture du substrat par les feuilles de posidonies en place. Le recouvrement est classifié selon Charbonnel *et al.*, (2000).
- la description générale de l'herbier qui renseigne bien sur les caractéristiques du milieu, en particulier sur l'hydrodynamisme.

#### 4.2.2.2.1.1. Observations générales

Les observations de la flore ont été faites au niveau de deux stations d'une superficie d'environ 50 m<sup>2</sup> chacune (Figure 4.30) :

- Une susceptible d'être impactée par la modernisation de la ferme, à une cinquantaine de mètres des cages actuelles : station P7
- Une considérée comme témoin, à l'écart du secteur aquacole à environ 600 m à l'Est, où les caractéristiques du milieu sont à peu près identiques : station HP témoin. Cette station est en bordure du tombant du Vengeur, la profondeur n'excède pas 9 mètres.



**Figure 4.30 - Stations d'études de l'herbier de posidonie (CSIL, 2021)**

Les points GPS relevés au niveau des limites inférieures régressives, caractérisées par des touffes de posidonie éparses sont représentées par la ligne verte dans la figure ci-dessous :

LERINS - Carte des biocénoses et limite d'herbier de Posidonie

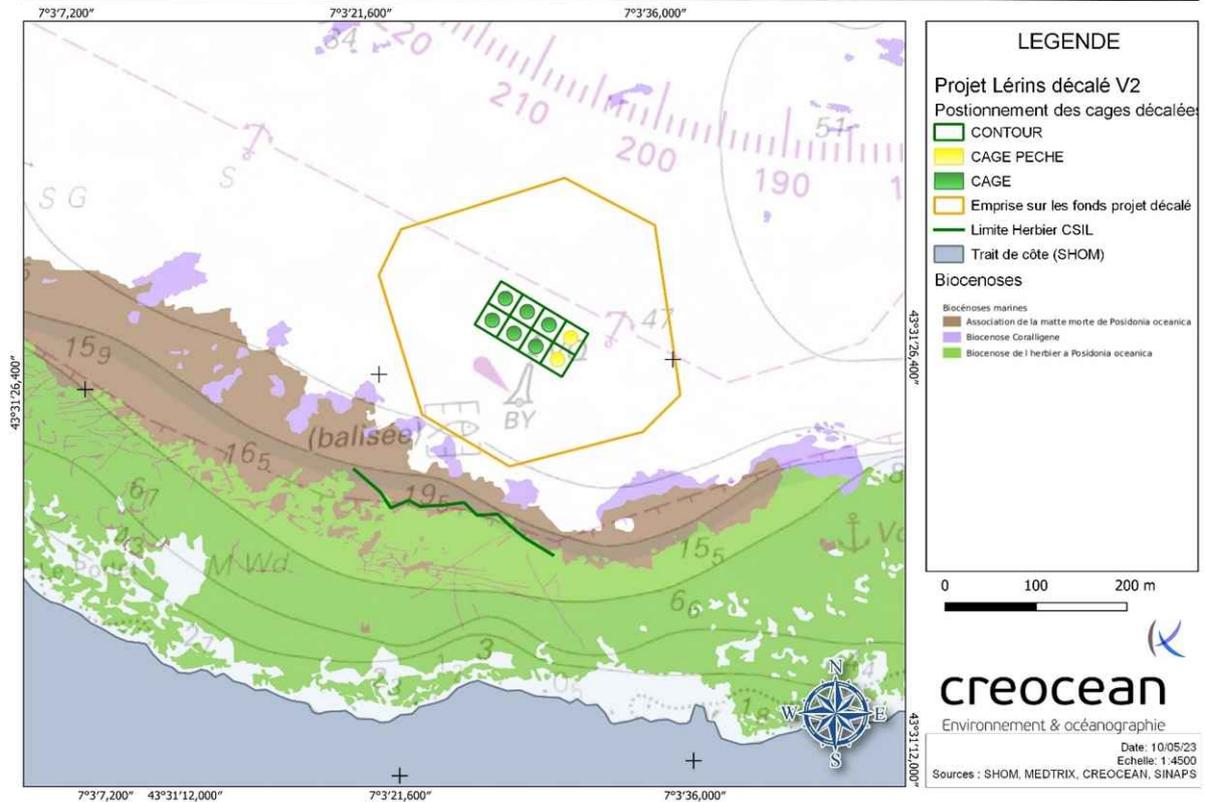


Figure 4.31 - Limite inférieure de l'herbier de posidonie en face de la ferme aquacole Sainte-Marguerite

Cette limite inférieure est régressive. Elle montre par endroits des touffes éparées de posidonie en déclin (Figure 4.32). L'herbier de posidonie est recouvert par les algues brunes filamenteuses type *Acinetospora crinita* (Figure 4.33). Il est épiphyté (Figure 4.42).

En aval de la limite de développement de l'herbier de posidonie, le substrat est de la matre morte de posidonie recouverte par l'algue verte invasive *Caulerpa taxifolia*. Sa densité en frondes est importante de sorte qu'elle constitue une véritable « prairie » sous-marine. L'algue est recouverte par des algues brunes filamenteuses type *Acinetospora crinita* (Figure 4.33).



Figure 4.32 - Touffes éparées de posidonie : limite inférieure régressive



**Figure 4.33 – Limite inférieure de posidonie régressive. Herbier recouvert par des algues brunes filamenteuses type *Acinetospora crinita***

4.2.2.2.1.2. Suivi des paramètres de vitalité de l’herbier de posidonie

4.2.2.2.1.2.1. Station témoin

Cette station est caractérisée par la présence d’une ancre écologique mise en place pour les clubs de plongée sous-marine. Elle se situe sur un fond de 9 m, avant le tombant du Vengeur. L’herbier de posidonie est présent sous la forme d’une prairie plus ou moins continue (Figure 4.34), en pente modérée, interrompue par des intermattes structurales dont le substrat est recouvert de sédiment coquillier et de petits blocs de coralligène (Figure 4.35 à Figure 4.37). Le recouvrement global de l’herbier est estimé à 90%.



**Figure 4.34 - Station témoin, herbier de plaine continu**



**Figure 4.35 - Zone d’intermatte structurale avec sédiment coquillier**



**Figure 4.36 - Petit bloc de coralligène recouvert d'algues vertes, brunes et rouges**



**Figure 4.37 - Blocs de coralligène**

Le secteur de la zone témoin présente une assez belle diversité faunistique, notamment en poissons fréquentant habituellement les fonds rocheux et l'herbier de posidonie (Figure 4.38 à Figure 4.41).



**Figure 4.38 - Crénilabre paon, *Symphodus tinca***



**Figure 4.39 - Serran écriture, *Serranus cabrilla***



**Figure 4.40 - Crénilabre ocellé, *Symphodus ocellatus* et girelles, *Coris julis* femelles**



**Figure 4.41 - Banc de castagnoles, *Chromis chromis***

Les résultats des mesures de la densité en faisceaux foliaires effectués sur 15 cadrats, de déchaussement, de recouvrement et de typologie des faisceaux sont donnés dans le Tableau 4.8.

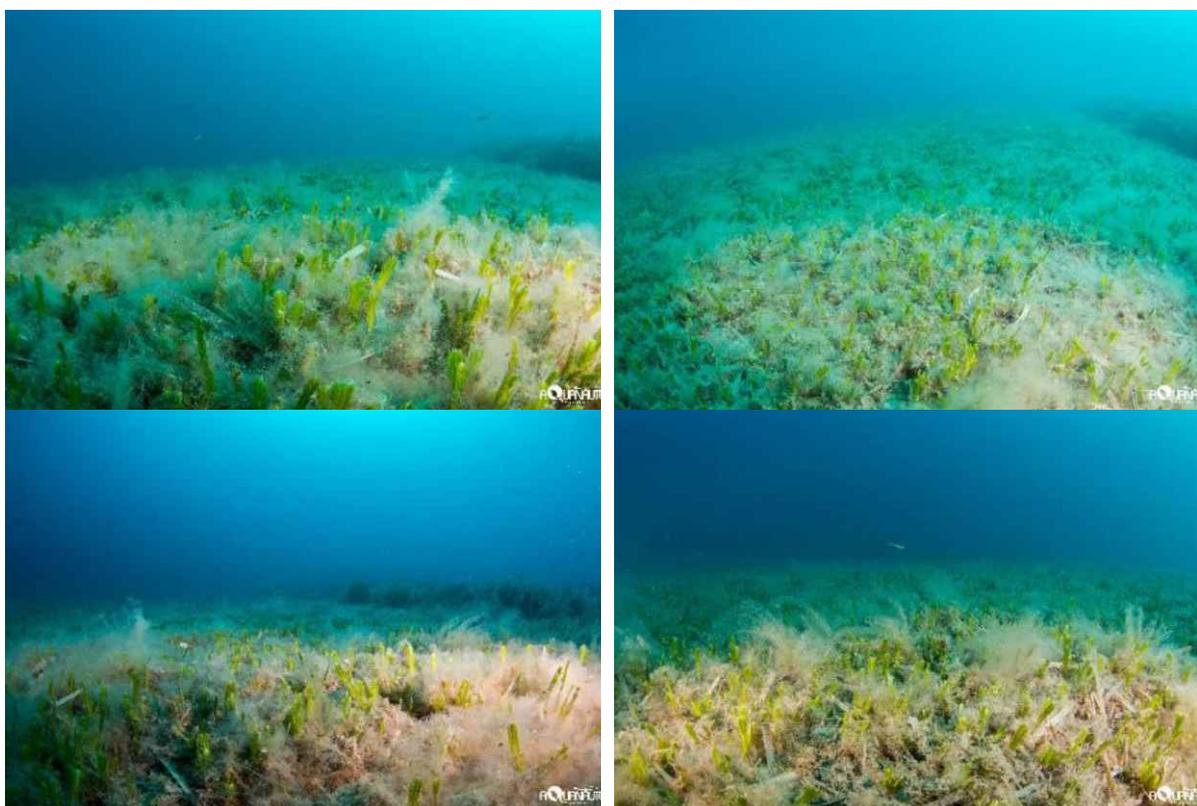
**Tableau 4.8 : Résultats des mesures de vitalité de l'herbier**

| Station d'étude de l'HP | Profondeur (m)                | Nb moyen de faisceaux par cadrat | Nb de faisceaux mini dans un cadrat        | Nb de faisceaux maxi dans un cadrat | Nb moyen de faisceaux par m <sup>2</sup>                                   | Ecart-type |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------|
|                         | 9,0                           | 21,07                            | 16   | 29                                  | 527 ± 88   | 17         |
| TEMOIN                  | Moyenne de déchaussement (cm) | Recouvrement (%)                 | Observations                               |                                     | Typologie des rhizomes<br>Pourcentage de rhizomes plagiotropes par quadrat |            |
|                         | 8,3                           | 90                               | déchaussement 2 à 14 cm. Recouvrement 90 % |                                     | 0,67   |            |

- La densité moyenne de faisceaux foliaires est de 527 faisceaux /m<sup>2</sup> avec un écart-type de 17%. Au vu des classifications de Pergent et al. (1995) ; Pergent-Martini (2000), qui considèrent la profondeur du secteur, la densité de l'herbier à la station témoin est considérée comme moyenne, comprise entre 404 et 573 faisceaux par m<sup>2</sup> à la profondeur de 9 m.
- Le déchaussement moyen mesuré sur une vingtaine de rhizomes est de 8,3 cm. Il est considéré comme moyen d'après Charbonnel et al. (2000). Les valeurs extrêmes du déchaussement sont de 2 à 14 cm.
- L'herbier de posidonie dans le secteur est essentiellement composé de rhizomes orthotropes qui présentent par endroits, un déchaussement de jusqu'à 14 cm.
- Le recouvrement de 90 % en limite inférieur de développement de l'herbier est considéré comme fort (Charbonnel *et al.*, 2000).
- Le pourcentage de rhizomes plagiotropes à l'intérieur de l'herbier est de 0,67 %. Il est considéré comme faible (Charbonnel *et al.*, 2000).



**Figure 4.42 – Herbier de posidonie épiphyté**



**Figure 4.43 - Caulerpa taxifolia sur matte morte de posidonie recouverte par des algues brunes filamenteuses type Acinetospora crinita**

#### 4.2.2.2.1.2.2. Station P7

Cette station est située à une cinquantaine de mètres des premières cages de la ferme aquacole Sainte-Marguerite. Elle se situe sur un fond de 16 m. L'herbier de posidonie est présent sous la forme d'une prairie plus ou moins continue, en pente modérée (Figure 4.44), interrompue par des intermattes structurales. L'herbier est épiphyté (Figure 4.45) et recouvert par des algues brunes filamenteuses (Figure 4.46). Toutes les nacres observées dans le secteur sont mortes (Figure 4.47), atteintes par l'épizootie qui sévit en Méditerranée occidentale depuis 2018. Le recouvrement global de l'herbier de posidonies en cette station est également estimé à 90%.



**Figure 4.44 - Station P7, herbier de plaine continu**



**Figure 4.45 - Herbier de posidonie épiphyté**



**Figure 4.46 - Herbier de posidonie recouvert par des algues filamenteuses**



**Figure 4.47 - Nacres mortes dans l'herbier**

Le secteur de la station P7 est caractérisé par la présence de poissons liés à la présence de l'herbier de posidonie : castagnoles, girelles, petits labres nettoyeurs (Figure 4.48 à Figure 4.51).



Figure 4.48 - Castagnoles, *Chromis chromis* et crénilabre nettoyeur, *Symphodus melanocercus*



Figure 4.49 - Castagnoles, *Chromis chromis*



Figure 4.50 - Girelles, *Coris julis* femelles



Figure 4.51 - Banc de castagnoles, *Chromis chromis*

Les résultats des mesures de la densité en faisceaux foliaires effectués sur 15 cadrats, de déchaussement, de recouvrement et de typologie des faisceaux sont donnés dans le tableau suivant.

**Tableau 4.9 : Résultats des mesures de vitalité de l'herbier – station P7**

| Station d'étude de l'HP | Profondeur (m)                | Nb moyen de faisceaux par cadrat | Nb de faisceaux mini dans un cadrat | Nb de faisceaux maxi dans un cadrat         | Nb moyen de faisceaux par m <sup>2</sup>                                  | Ecart-type |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|------------|
|                         | 16                            | 10,00                            | 6                                   | 14  | 250 ± 63  | 25         |
| P7                      | Moyenne de déchaussement (cm) | Recouvrement (%)                 |                                     | Observations                                | Typologie des rhizomes<br>Pourcentage de rhizomes plagiotropes par cadrat |            |
|                         | 9,1                           | 90                               |                                     | déchaussement 1 à 12 cm. Recouvrement 100 % | 0,33  |            |

- La densité moyenne de faisceaux foliaires est de 250 faisceaux /m<sup>2</sup> avec un écart-type de 25%. Au vu des classifications de Pergent *et al.* (1995) ; Pergent-Martini (2000), qui considèrent la profondeur du secteur, la densité de l'herbier à la station P7 est considérée comme moyenne, comprise entre 367 et 244 faisceaux par m<sup>2</sup> à la profondeur de 16 m.

- Le déchaussement moyen mesuré sur une vingtaine de rhizomes de 9,1 cm est considéré comme moyen d'après Charbonnel et al. (2000). Les valeurs extrêmes du déchaussement sont de 1 à 12 cm.
- L'herbier de posidonie dans le secteur est essentiellement composé de rhizomes orthotropes qui présentent par endroits, un déchaussement de jusqu'à 12 cm.
- Le recouvrement de 90 % en limite inférieure de développement de l'herbier est considéré comme fort (Charbonnel *et al.*, 2000).
- Le pourcentage de rhizomes plagiotropes à l'intérieur de l'herbier est de 0,33 %. Il est considéré comme faible (Charbonnel *et al.*, 2000).

#### 4.2.2.2.1.2.3. Synthèse des observations

A une cinquantaine de mètres des cages de la ferme aquacole, la limite inférieure de posidonie est régressive. Elle est par endroits sous forme de touffes éparées de posidonie en déclin. Ce type de limite est le plus répandu le long du littoral et traduit une régression d'herbier, vraisemblablement liée à une augmentation de la turbidité moyenne des eaux.

L'herbier de posidonie est épiphyté et quelque fois recouvert par les algues brunes filamenteuses type *Acinetospora crinita*. Ce développement algal peut être lié notamment aux concentrations en sels nutritifs, aux teneurs en chlorophylle a et en phéopigments, paramètres reconnus pour être influencés par la présence des cages piscicoles. Des analyses de paramètres abiotiques (lumière, sédiment, eau interstitielle) sont nécessaires pour prouver l'influence de la présence des cages d'élevage sur les développements des algues.

Une observation de la limite inférieure de l'herbier de posidonie plus éloignée des cages a également été réalisée par une équipe de plongeur de Créocéan. Ces observations ont permis de conclure à la présence du développement algal étendu en dehors de la ferme.



**Figure 4.52 – Illustration des algues brunes filamenteuses observées sur site (Créocéan, 2021)**

En aval de la limite de développement de l'herbier de posidonie, le substrat est de la matie morte recouverte par l'algue verte invasive *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*. Sa densité en frondes est importante de sorte qu'elle constitue une véritable « prairie » sous-marine.



Figure 4.53 – Observations de l’algue verte *Caulerpa taxifolia* (Créocéan, 2021)



Figure 4.54 – Observations de l’algue verte *Caulerpa racemosa* (Créocéan, 2021)

#### 4.2.2.2.2. Zone à coralligène

Au niveau de la zone sud de la ferme de Sainte-Marguerite, la roche est recouverte d’algues calcaires *Mesophyllum spp.*, *Peyssonnelia spp.*, d’un feutrage d’algues brunes. Le corail solitaire, *Leptosammia pruvoti* est fréquent sur la roche, mêlé à l’éponge encroûtante commune *Crambe crambe*.

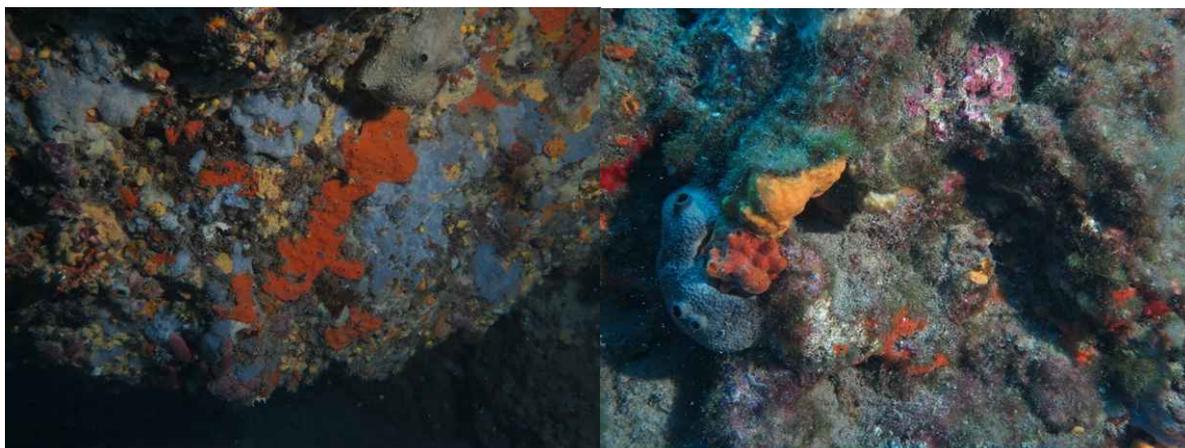
Cet ensemble anfractueux abrite l’oursin diadème sciaphile, *Centrostephanus longispinus*. Cet oursin reste rare car ses exigences écologiques, thermiques, ainsi que l’attrait qu’il suscite, limitent son extension. Il fait objet de diverses protections :

- Une protection nationale : Arrêté du 26/11/92
- Directive Habitat-Faune-Flore : Annexe 4
- Convention de Berne : Annexe 2
- Convention de Barcelone : Annexe 2
- Protection commerciale : CITES (convention de Washington)

Cette zone est caractérisée par 2 blocs rocheux à biocénose de coralligène, disposés entre -23 et -30 m, qui s'étendent sous la ferme. Le bloc situé à l'ouest semble présenter une structure plus complexe, avec notamment une pointe remontant à -21 m et apparaît plus riche en termes de diversité. Le bloc situé à l'est est plus plat et présente moins d'anfractuosités.



**Figure 4.55 – A gauche bloc rocheux avec une structure plus complexe (à l'Ouest) et à droite bloc plus plat**



**Figure 4.56 – Espèces de coralligène retrouvés dans les infractuosités**

L'ensemble de la zone est recouvert d'algues brunes filamenteuses, dites algues barbe à papa. La zone est riche en poissons.

#### 4.2.2.2.3. *Emplacement des futures ancres du site*

La zone investiguée est une biocénose de matre morte de *Posidonia oceanica*. Cette matre morte fonctionne en surface comme un habitat semi-dur à dur, sur lequel prospèrent plusieurs espèces d'algues. Le substrat, formé d'un enchevêtrement de rhizomes morts, colmatés par des éléments de granulométrie très hétérogène, du fin gravier à la vase est particulièrement compact et favorise l'établissement d'une faune relativement spécialisée.



**Figure 4.57 – Matte morte de Posidonie**

La limite inférieure de l'herbier de posidonie varie entre -21 et -18 m.

La zone est caractérisée par une couverture dominante d'algues brunes filamenteuses, dites algues barbe à papa.



**Figure 4.58 – Algues Barbe à Papa**

La zone de matte morte, située entre -24 et -20 m, est caractérisée par la présence significative de l'espèce invasive *Caulerpa taxifolia* et dans une moindre mesure de *Caulerpa racemosa*.



**Figure 4.59 – *Caulerpa racemosa* à gauche et *Caulerpa taxifolia* à droite**

Il a été constaté la présence d'un bloc rocheux de moins de 5 m de diamètre (-20 m) abritant une biocénose d'algues infralittorales avec quelques espèces du coralligène (*Lithophyllum sp.*, *Halimeda tuna*).



**Figure 4.60 – Bloc rocheux colonisé d'algues infralittorales et de l'espèce coralligène *Lithophyllum sp.*, *Halimeda tuna***

Deux individus morts de grande nacre (*Pinna nobilis*) ont été observées.



Figure 4.61 – Individus morts de grande nacre trouvés à proximité des cages aquacoles

Tableau 4.10 : Liste et abondance relative des espèces au niveau de la matte morte de Posidonia au Sud des cages aquacoles des îles de Lérins

| Biocénoses benthiques de Méditerranée               | Taxon         | Espèce (vernaculaire)       | Espèce (latin)                        | Abondance (semi-quantitatif) |
|---|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Association de la matte morte de Posidonia oceanica | Magnoliophyte | Posidonie                   | <i>Posidonia oceanica</i>             | +++                          |
|   |               | Matte morte Posidonie       | <i>Matte morte Posidonia oceanica</i> | +++                          |
|   | Algue         | Codium boule                | <i>Codium bursa</i>                   | +                            |
|   |               | Padine                      | <i>Padina pavonica</i>                | 1                            |
|   |               | Algues brunes filamenteuses | <i>Ochrophyta</i>                     | +++                          |
|   |               | Caulerpe grappe             | <i>Caulerpa racemosa</i>              | +                            |
|   |               | Caulerpe à feuilles d'If    | <i>Caulerpa taxifolia</i>             | ++                           |
|   | Cnidaire      | Dent de cochon              | <i>Balanophyllia europaea</i>         | 1                            |
|   | Vers          | Sabelle                     | <i>Sabellia pavonina</i>              | 1                            |
|   | Echinoderme   | Holothurie noire            | <i>Holothuria forskali</i>            | +                            |
|   |               | Holothurie tubuleuse        | <i>Holothuria tubulosa</i>            | +                            |
|   | Mollusque     | Grande nacre                | <i>Pinna nobilis</i>                  | 1                            |
|   | Poisson       | Castagnole                  | <i>Chromis chromis</i>                | ++                           |
| Saupe   |               | <i>Sarpa salpa</i>          | +                                     |                              |
| Biocénose des algues infralittorales                | Algue         | Monnaie de Poséidon         | <i>Halimeda tuna</i>                  | 1                            |
|   |               | Codium mamelonné            | <i>Codium coralloides</i>             | 1                            |
|   |               | Sébdénie                    | <i>Sbedenia spp.</i>                  | 1                            |

|            |  |                            |                                 |    |
|------------|--|----------------------------|---------------------------------|----|
|            |  | Algue calcaire encroûtante | <i>Lithophyllum sp.</i>         | 1  |
| Spongiaire |  | Eponge encroûtante orange  | <i>Spirastrella cunctatrix</i>  | +  |
|            |  | cf. Eponge mie de pain     | cf. <i>Halichondria panicea</i> | 1  |
|            |  | Eponge de toilette         | <i>Spongia officinalis</i>      | 1  |
| Ver        |  | Sabella                    | <i>Sabella sp.</i>              | +  |
| Ascidie    |  | Ascidie rouge              | <i>Halocynthia papillosa</i>    | 1  |
| Poisson    |  | Girelle                    | <i>Coris julis</i>              | ++ |

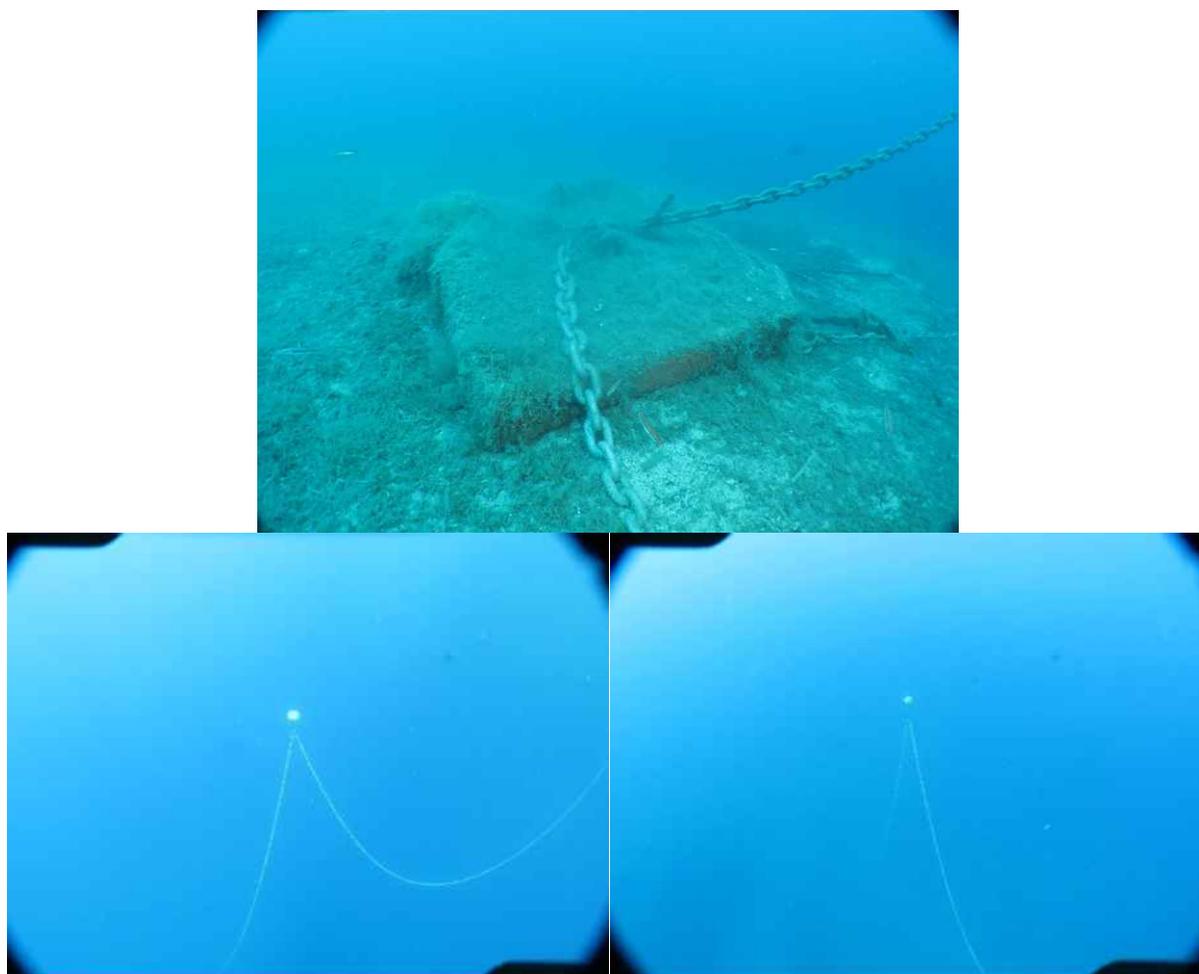
#### 4.2.2.2.4. Déchets trouvés à proximité des cages

Il y a de nombreux signes de pression anthropique sur ces massifs avec la présence de filets, d'une épave de pédalo, de bouts abandonnés.



**Figure 4.62 – Déchets retrouvés à proximité des cages aquacoles des îles de Lérins, à gauche un filet et à droite un pédalo**

On peut noter la présence d'un corps mort sur -23 m au sud du bloc ouest relié à la ferme par une ligne maintenue entre 2 eaux par 2 bouées.



**Figure 4.63 – Lignes reliées au corps-mort qui est représenté sur la photo du haut et maintenant les cages aquacoles. Les 2 photos du bas représentent des bouées à des profondeurs différentes**

Un autre corps mort se situe au nord du bloc est par 27 m de fond.

#### 4.2.2.2.5. Site de contrôle : port de Batéguier

La zone contrôle est une biocénose de mat de morte de posidonie qui ne semble pas être touchée par la présence des algues brunes filamenteuses.

Sans investigations complémentaires dans une zone plus étendue autour de l'île Ste Marguerite, il n'est pas possible de relier la présence des algues filamenteuses avec l'activité de la ferme.

### 4.2.3. Site Natura 2000 FR9301573 : Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins

Les cages aquacoles de la société Aquafrais Cannes qui sont situées au Nord de l'île Sainte-Marguerite font partie d'un site Natura 2000 qui intègre les îles de Lérins et le Cap d'Antibes ainsi que l'intégralité du Golfe Juan. De nombreux sites remarquables comme des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt, Faunistique et Floristique) sont recensés. Elles sont répertoriées dans la carte (Figure 4.64) et le tableau (Tableau 4.11) ci-dessous.

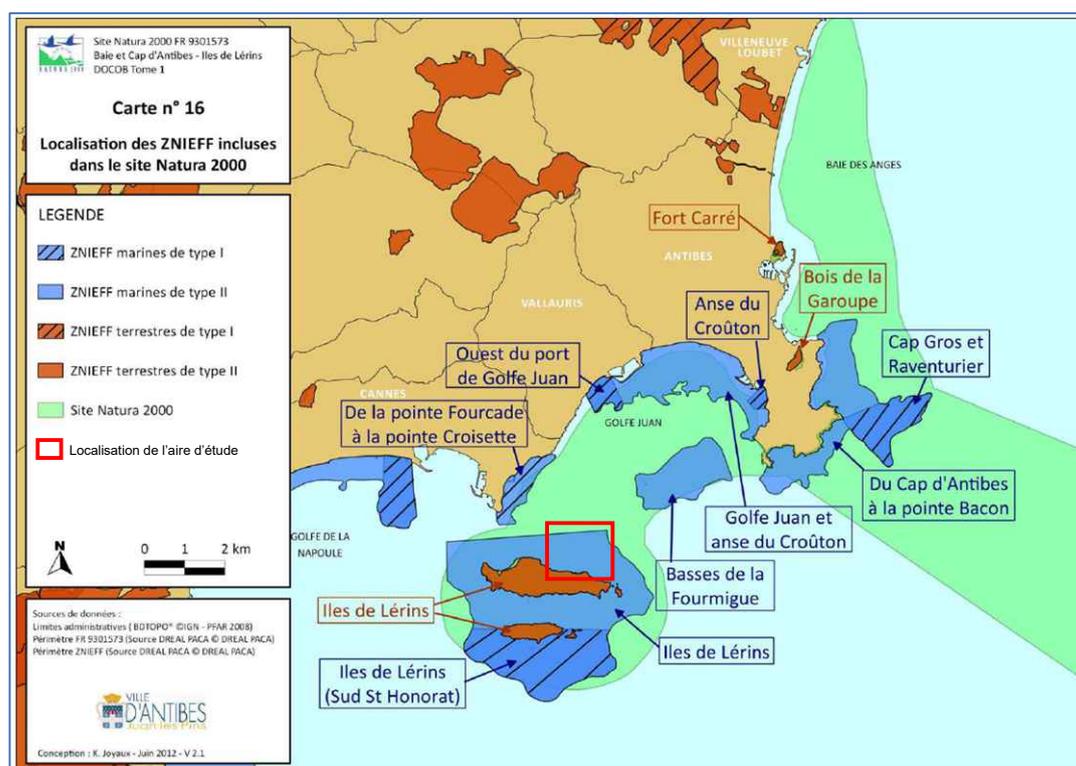


Figure 4.64 – Zonage réglementaire et contractuels au titre de la protection de la Nature et du patrimoine

Tableau 4.11 : Inventaire des zones remarquables au niveau ou à proximité du site des Iles de Lérins

| Type   | Nom  | Numéro    | Milieu concerné | Distance au projet |
|--|--|-----------|-----------------|--------------------|
| <b>Natura 2000 - Site d'importance communautaire - ZSC</b> | Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins     | FR9301573 | Mer et terre    | 0 km               |
| <b>ZNIEFF continentale de type 2</b>                       | Iles de Lérins                             | 930012585 | Terre           | 0 km               |
| <b>ZNIEFF continentale de type 2</b>                       | Bois de la Garoupe                         | 930020144 | Terre           | 7,7 km             |
| <b>ZNIEFF continentale de type 2</b>                       | Fort carré                                 | 930020164 | Terre           | 9,6 km             |
| <b>ZNIEFF marine de type 1</b>                             | Iles de Lérins (Sud Saint Honorat)         | 93M000004 | Mer             | 1,6 km             |
| <b>ZNIEFF marine de type 1</b>                             | De la point Fourcade à la pointe Croisette | 93M000001 | Mer             | 2 km               |
| <b>ZNIEFF marine de type 1</b>                             | Ouest du port de Golfe Juan                | 93M000009 | Mer             | 4,6 km             |
| <b>ZNIEFF marine de type 1</b>                             | Anse du Crouton                            | 93M000010 | Mer             | 6,5 km             |
| <b>ZNIEFF marine de type 1</b>                             | Cap Gros et Raventurier                    | 93M000012 | Mer             | 7,5 km             |

|   |  |                       |       |        |
|---|--|-----------------------|-------|--------|
| <b>ZNIEFF marine de type 2</b>                          | Iles de Lérins   | 93M000003             | Mer   | 0 km   |
| <b>ZNIEFF marine de type 2</b>                          | Iles de Lérins   | 93M000004             | Mer   | 0 km   |
| <b>ZNIEFF marine de type 2</b>                          | Basses de la Fourmigue                                       | 93M000007             | Mer   | 3 km   |
| <b>ZNIEFF marine de type 2</b>                          | Golfe Juan et Anse du Croûton                                | 93M000008             | Mer   | 6 km   |
| <b>Zone marine protégée</b>                             | Zone marine protégée de Vallauris - Golfe-Juan               | -                     | Mer   | 2,6 km |
| <b>Sanctuaire Pélagos</b>                               | Sanctuaire Pélagos   | -                     | Mer   | 0 km   |
| <b>Réserve biologique de l'ONF</b>                      | L'île Sainte Marguerite (forêts de pin d'Alep et chêne vert) | FR2300198             | Terre | 240 m  |
| <b>Site classé</b>                                      | L'île Sainte Marguerite et sa forêt                          | 93C06015              | Terre | 240 m  |
| <b>Site inscrit</b>                                     | Site naturel du Cap d'Antibes                                | -                     | Terre | 6,2 km |
| <b>Site inscrit</b>                                     | Bande côtière de Nice à Théoule                              | -                     | Terre | 2 km   |
| <b>Périmètre de protection d'un monument historique</b> | Le Fort royal de l'île Sainte Marguerite                     | Notice PA0008069<br>6 | Terre | 1 km   |

Le site d'étude est donc inscrit au cœur d'une zone dont le patrimoine naturel est très riche. Concernant la partie terrestre, les milieux naturels, en mosaïque sur ce site, sont encore bien conservés et abritent diverses espèces patrimoniales. Les falaises abritent de très beaux groupements végétaux des falaises calcaires aérohalines, caractérisés par de nombreuses espèces rares. L'avifaune est aussi très riche (Sterne Pierregarin, Petit Gravelot, Petit Duc, Martinet, Flamand roses...). Il est aussi possible de noter la présence de reptiles patrimoniaux avec notamment la présence de deux espèces déterminantes, le Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) découvert en 2011 sur les îlots satellites et la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), d'affinité méditerranéenne, rare et localisée en France et en région PACA dont la présence est due à une introduction.

Etant donné la localisation du projet, nous nous concentreront uniquement sur la partie marine dans les chapitres ci-dessous.

## 4.3. Qualité du milieu

### 4.3.1. Qualité de l'eau

#### 4.3.1.1. Etat de la masse d'eau FRCD08e au sens de la DCE

La masse d'eau FRCD08e qui va de la pointe de la Galère au Cap d'Antibes est classée en bon état écologique et en bon état chimiques.

Caractéristiques des masses d'eau côtières du sous bassin

| MASSES D'EAU |                                     |        | ÉTAT ECOLOGIQUE |         |             |              |                    | ÉTAT CHIMIQUE |           |         |              |                    |            |
|--------------|-------------------------------------|--------|-----------------|---------|-------------|--------------|--------------------|---------------|-----------|---------|--------------|--------------------|------------|
| N°           | NOM                                 | STATUT | 2009            |         |             | OBJ. BE<br>① | MOTIFS DU REPORT ① |               | 2009      |         |              | MOTIFS DU REPORT ① |            |
|              |                                     |        | ÉTAT<br>①       | NC<br>① | NR NQE<br>① |              | CAUSES             | PARAMÈTRES    | ÉTAT<br>① | NC<br>① | OBJ. BE<br>① | CAUSES             | PARAMÈTRES |
| FRDC08e      | Pointe de la Galère - Cap d'Antibes | MEN    | BE              | 1       |             | 2015         |                    |               | BE        | 1       | 2015         |                    |            |

État écologique

|      |   |
|------|---|
| TBE  | Très bon état   |
| BE   | Bon état  |
| MOY  | État moyen  |
| MED  | État médiocre   |
| MAUV | État mauvais  |
| ?    | État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354) |
|      | Absence ou insuffisance de données  |

État chimique

|      |   |
|------|---|
| BE   | Bon état  |
| MAUV | État mauvais                                    |
| ?    | Information insuffisante pour attribuer un état |
|      | Absence ou insuffisance de données              |

Statut

|      |  |
|------|--|
| MEN  | Masse d'eau naturelle (non MEFM)                                 |
| MEFM | Masses d'eau fortement modifiées au sens de l'art. 4.3 de la DCE |
| MEA  | Masse d'eau artificielle   |

**Figure 4.65 – Etat de la masse d'eau FRCD08e au sens de la DCE**

#### 4.3.1.2. Qualité des eaux de baignade – qualité microbiologique des eaux

En France, la qualité des eaux de baignade fait l'objet d'une surveillance sanitaire, pendant la saison estivale. Ce contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en œuvre à l'échelon préfectoral par les Agences Régionales de Santé (ARS), services déconcentrés du ministère chargé de la santé.

L'eau des sites de baignade est contrôlée au minimum une fois par mois.

Les sites de baignades contrôlés sont, en pratique, des zones fréquentées de façon non occasionnelle où la fréquentation instantanée pendant la saison balnéaire est supérieure à 10 baigneurs. Sur les 8 km du linéaire de plage de la Ville de Cannes, 18 plages sont contrôlées dont deux sur les îles de Lérins, dans l'anse du Batéguier de l'île Sainte Marguerite.

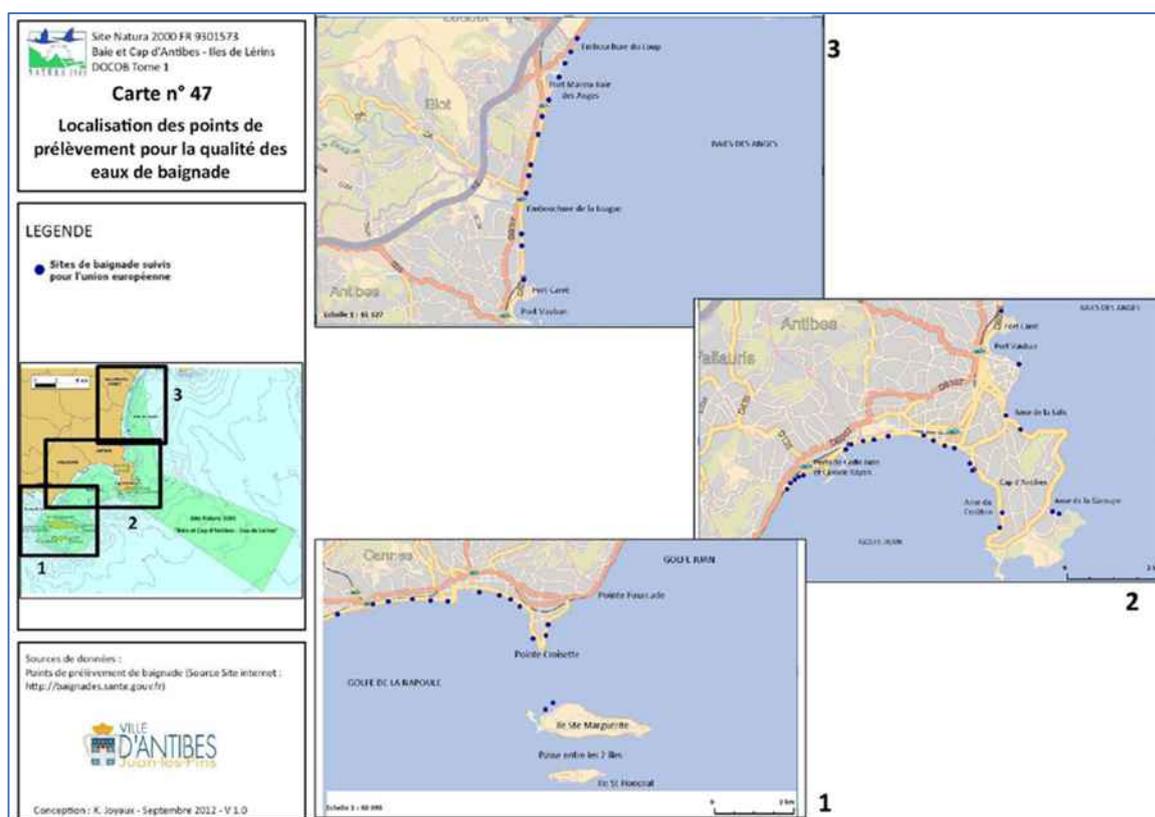


Figure 4.66 – Localisation des points de prélèvement pour la qualité des eaux de baignade

La qualité microbiologique des sites de baignade est évaluée chaque année par les ARS. La qualité des 2 sites de baignade sur l’île de Sainte Marguerite et celle de la plage du Mouré rouge sur la cote en face de la ferme ont été regroupées dans le tableau suivant. La qualité des plages de l’île de Sainte Marguerite est estimée excellente depuis plusieurs années, alors que celle sur le Mouré rouge, est qualifiée de bonne depuis 2020.

Tableau 4.12 : Historique des classements des sites de baignade de l’île Sainte Marguerite Est et Ouest selon la directive 2006/7/CE en vigueur (données extraites du site [baignades.sante.gouv.fr](http://baignades.sante.gouv.fr))

|                                | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Ile de Sainte-Marguerite Est   | <br>Excellente | <br>Excellente | <br>Excellente | <br>Excellente |
| Ile de Sainte-Marguerite Ouest | <br>Excellente | <br>Excellente | <br>Excellente | <br>Excellente |
| Plage du Mouré rouge           | <br>Excellente | <br>Bonne      | <br>Bonne      | <br>Bonne      |

Par rapport à la bactériologie, un suivi spécifique a été réalisé au cours de l'été 2022 par le CSIL (CSIL 2022). Différentes bactéries ont été suivies : les *Escherichia coli* et les entérocoques intestinaux qui sont de bons indicateurs de la qualité des eaux permettant de mettre en évidence les pollutions d'origine anthropique principalement d'ordres ménager et agricole de type fécal.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant et leur interprétation est réalisée sur les valeurs de l'ANSES utilisées pour caractériser les eaux de baignade (ANSES/LHN/REF-CSE, 2020).

|  |                       |                         |
|--|-----------------------|-------------------------|
| valeur guide = 100<br>valeur impérative = 2000 |                       |                         |
| <b>RESULTAT BON</b>                            | <b>RESULTAT MOYEN</b> | <b>RESULTAT MAUVAIS</b> |
| 0  | 100                   | 2000                    |

#### Résultats des analyses d'entérocoques intestinaux en UFC\*/100mL

|  |                       |
|--|-----------------------|
| valeur guide = 100<br>Pas de valeur impérative |                       |
| <b>RESULTAT BON</b>                            | <b>RESULTAT MOYEN</b> |
| 0  | 100                   |

**Tableau 4.13 - Résultats de la qualité bactériologique des eaux marines (2022)**

| DATE DES PRELEVEMENTS | SITE FERME STE MARGUERITE    |                         |                                    | TEMOIN (tombant du vengeur 43°31.302 / 7°03.880) |                         |                                    |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--|-------------------------|------------------------------------|
|                       | ENTEROCOQUES (unités/100 ml) | E. COLI (unités/100 ml) | Intreprétation selon valeurs ANSES | ENTEROCOQUES (unités/100 ml)                     | E. COLI (unités/100 ml) | Intreprétation selon valeurs ANSES |
| 18/07/2022            | 30                           | 15                      | BON                                | -  | -                       | -                                  |
| 11/08/2022            | 15                           | 30                      | BON                                | <15  | <15                     | BON                                |
| 30/08/2022            | <15                          | 15                      | BON                                | <15  | <15                     | BON                                |
| 13/09/2022            | 77                           | 15                      | BON                                | <15  | <15                     | BON                                |
| 26/09/2022            | <15                          | <15                     | BON                                | <15  | <15                     | BON                                |

Les résultats bactériologiques des eaux prélevées dans les cages de la ferme aquacole Lérins sont de bonne qualité en référence à la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ils ne sont pas significativement différents des résultats du site témoin.

#### 4.3.1.3. Qualité biologique des eaux

Le REPHY mis en place dans le cadre du RINBIO de l'IFREMER permet de suivre la qualité biologique de l'eau. Ce programme a pour objectif principal la connaissance de la biomasse, de l'abondance et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, qui recouvre notamment celle de la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques, le recensement des efflorescences exceptionnelles telles que les eaux colorées ou les développements d'espèces toxiques ou nuisibles susceptibles d'affecter l'écosystème, ainsi que du contexte hydrologique afférent (présenté dans le chapitre 4.1.3.1 de ce rapport). Pour répondre à cet objectif, des prélèvements d'eau de mer sont effectués régulièrement sur des points de prélèvement répartis sur l'ensemble du littoral.

Dans le cadre du REPHY, la zone de Cannes et Menton dans laquelle s'inscrit le projet est suivi pour étudier les phytoplanctons présents dans la zone.

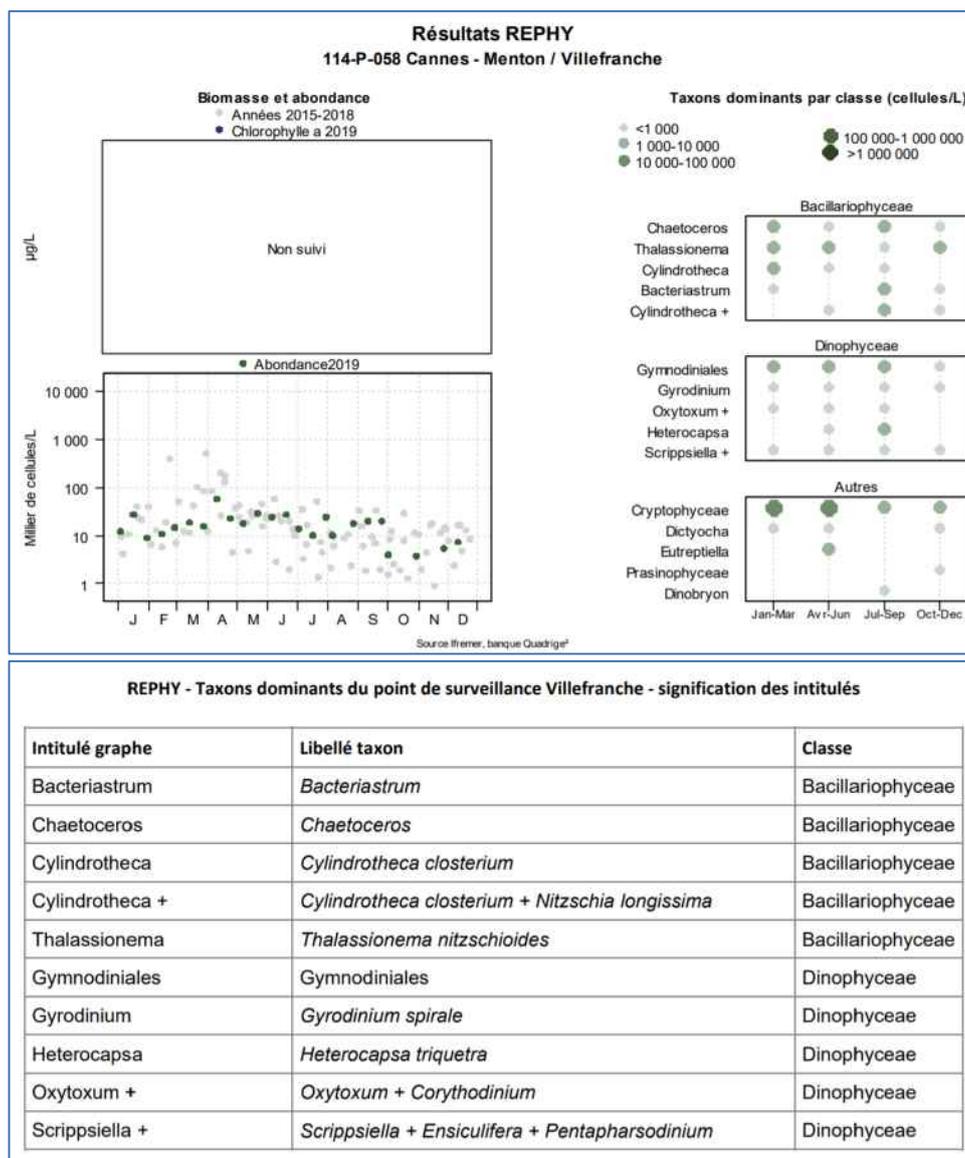
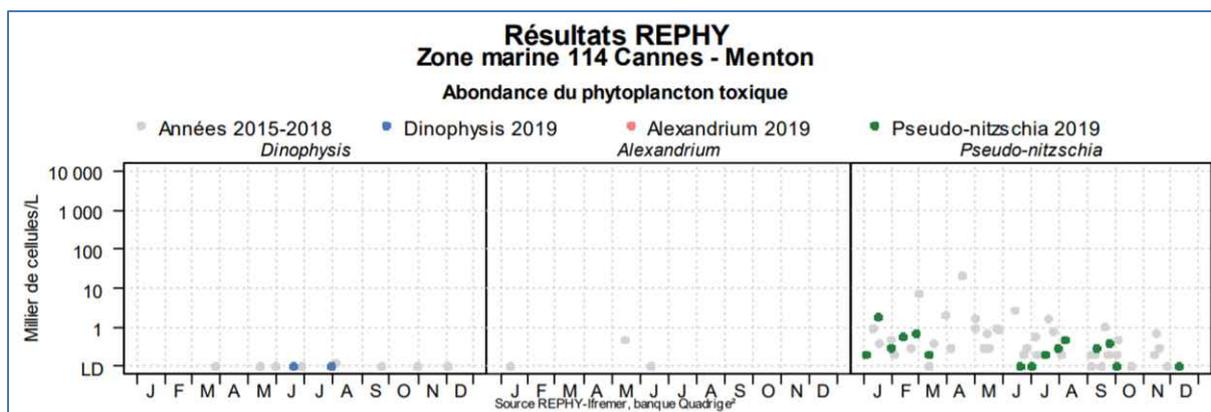


Figure 4.67 – Résultats de la surveillance du phytoplancton dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du REPHY, Source : Ifremer (2020)

D'un point de vue composition, cette zone est stable en 2019 par rapport à 2018. La flore totale y est peu abondante mais diversifiée. Il est toutefois possible d'observer la présence de Cryptophyceae en quantité non négligeable tout au long de l'année, avec deux blooms, un premier en janvier et un second en avril 2019.



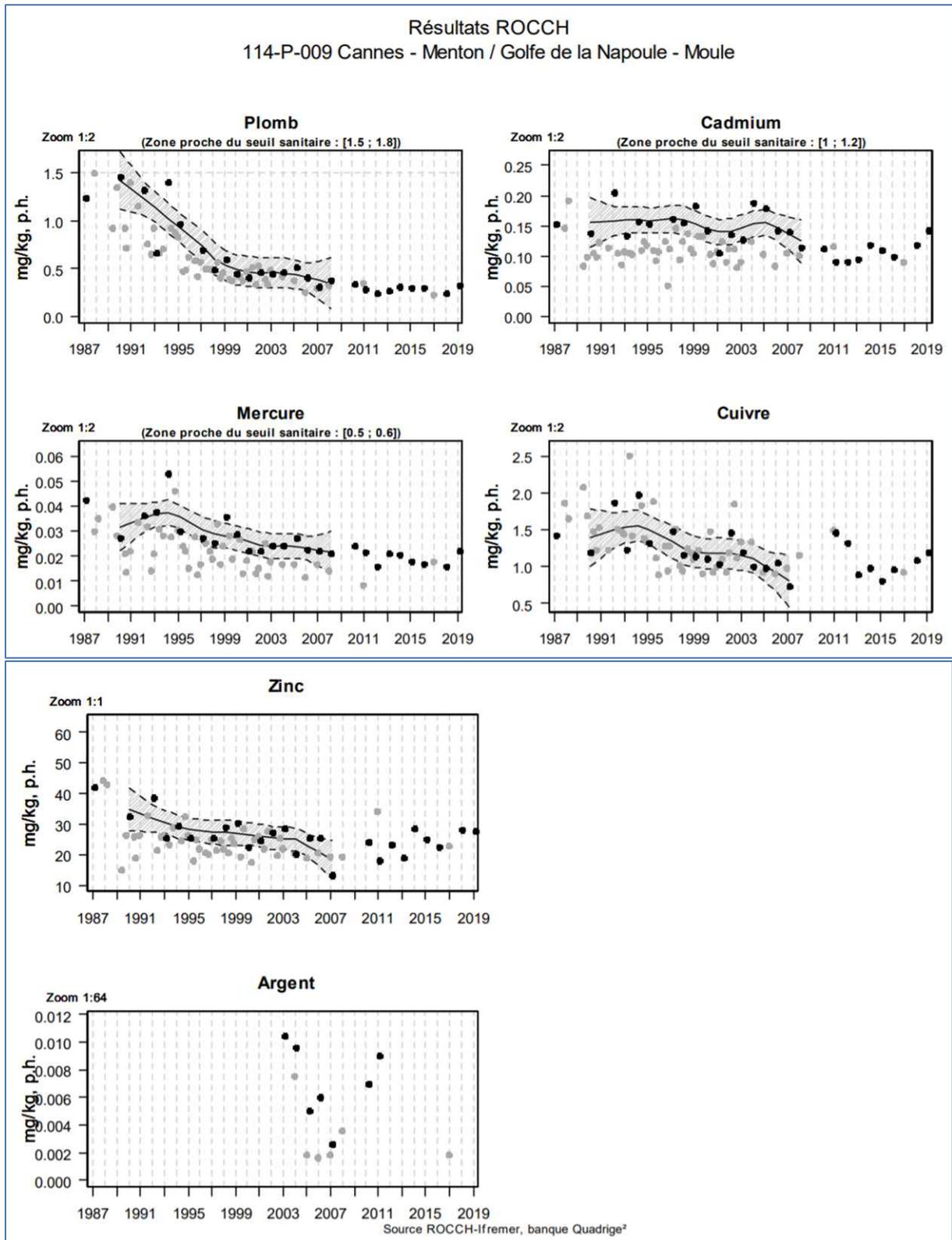
**Figure 4.68 – Résultats de la surveillance des phytotoxines dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du REPHYTOX, Source : Ifremer (2020)**

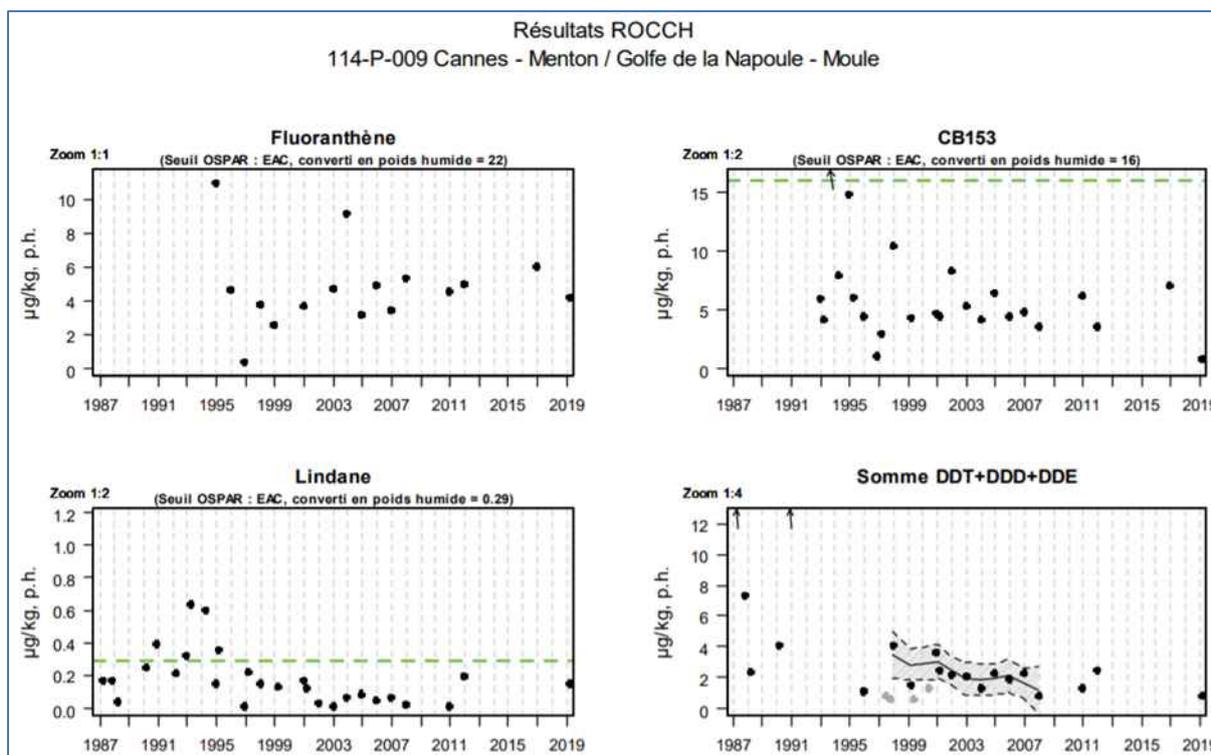
D'après les résultats du REPHYTOX, la zone marine de Cannes à Menton montre une absence des genres *Dinophysis* et *Alexandrium*. Quant aux *Pseudo-nitzschia*, ils sont présents à des concentrations plus faibles qu'au niveau des points du littoral, et de manière plus éparse tout au long de l'année.

#### 4.3.1.4. Qualité chimique des eaux

Le ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique) mis en place dans le cadre du RINBIO de l'IFREMER permet de suivre les niveaux de contamination chimique du littoral. Il s'appuie sur les moules et les huîtres utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ce réseau a pour objectif de répondre aux obligations nationales, communautaires et internationales de surveillance chimique : application de la DCE (Directive cadre sur l'Eau) et conventions OSPAR (OSlow PARis) et de Barcelone. Aujourd'hui la surveillance sanitaire porte sur les trois métaux réglementés (Cadmium, plomb et mercure), les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) représentés par le benzo(a)pyrène, et enfin les dioxines et PCB (Polychlorobiphényles) de type dioxine (PCBdl).

L'objectif principal du ROCCH est donc de représenter l'importance relative de la contamination chimique sur le littoral français pour 13 paramètres suivis. Les résultats des concentrations de ces paramètres mesurés dans le cadre du ROCCH en 2019 pour la zone de Cannes à Menton sont présentés ci-dessous.





**Figure 4.69 – Résultats de la surveillance des niveaux de contamination chimique dans la zone de Cannes-Menton, dans le cadre du ROCCH, Source : Ifremer (2020)**

Ce point situé dans les Alpes Maritimes présente des concentrations en zinc proches de la médiane nationale (1,3 fois plus élevée). Les autres métaux présentent des niveaux en-dessous de la médiane nationale. Les concentrations en Pb, Cd et Hg semblent désormais atteindre des niveaux stables. Ce point est également le plus élevé sur le plan national pour le composé organique CB 153, avec une concentration 2,8 fois au-dessus de la médiane nationale (2,51 µg/kg p.h). Le Fluoranthène et la somme des DDX ont aussi des concentrations au-dessus des moyennes nationales (respectivement 1,5 et 1,3 fois).

#### 4.3.1.5. Campagne de suivis des incidences de la ferme aquacole sur la qualité de l'eau

Le CSIL (Conseil scientifique des Iles de Lérins) réalise des suivis réguliers de la qualité de l'eau, notamment au niveau des cages aquacoles des îles de Lérins. Ces suivis ont été menés sur le compartiment matière vivante, en utilisant les moules présentes sur les structures des cages comme bio indicateur.

Des analyses sur la chair de moules réalisées en septembre 2020 ont montrées que la qualité de l'eau du site des îles de Lérins est conforme au règlement CE n°1881/2006 du 19/12/2006 concernant les concentrations de cadmium, de plomb et de mercure retrouvées dans les moules. Les données concernant ces 3 éléments sont présentées et comparées aux résultats du ROCCH des prélèvements faits en 2019 .

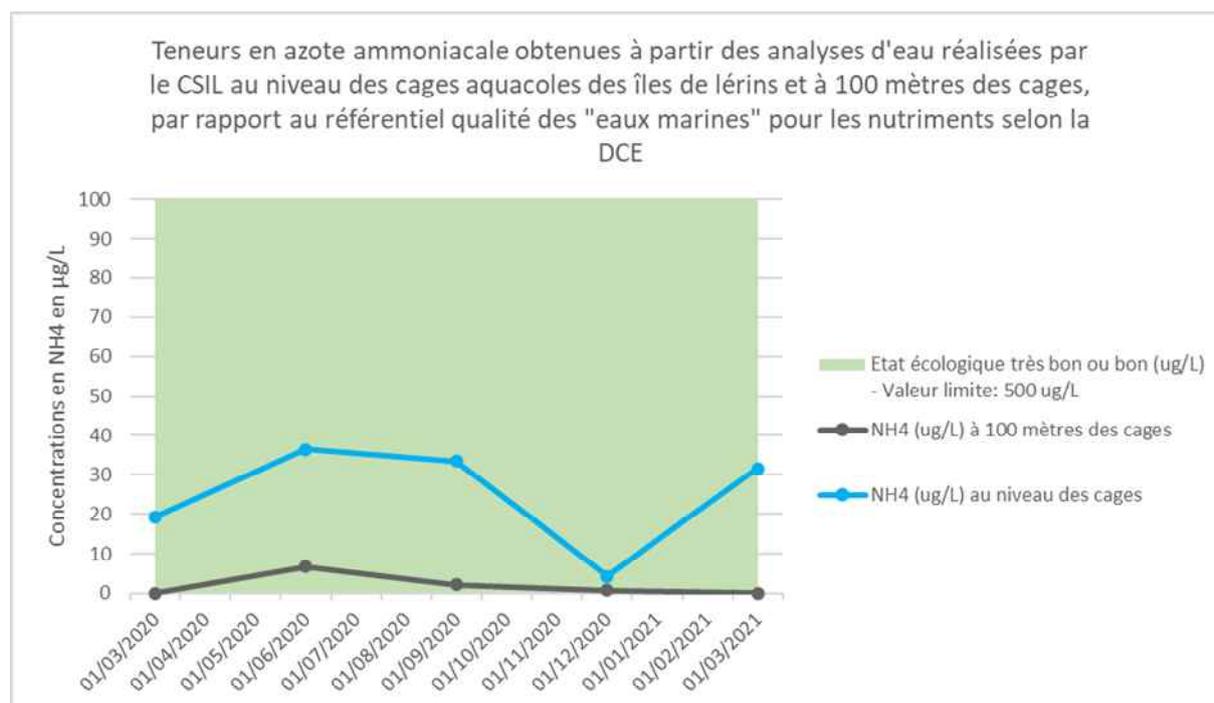
**Tableau 4.14 : Teneurs en Cadmium, Plomb et Mercure mesurées à partir des échantillons de moules réalisées en septembre 2020 par le CSIL et mis en comparaison avec les valeurs de références du ROCCH 2019**

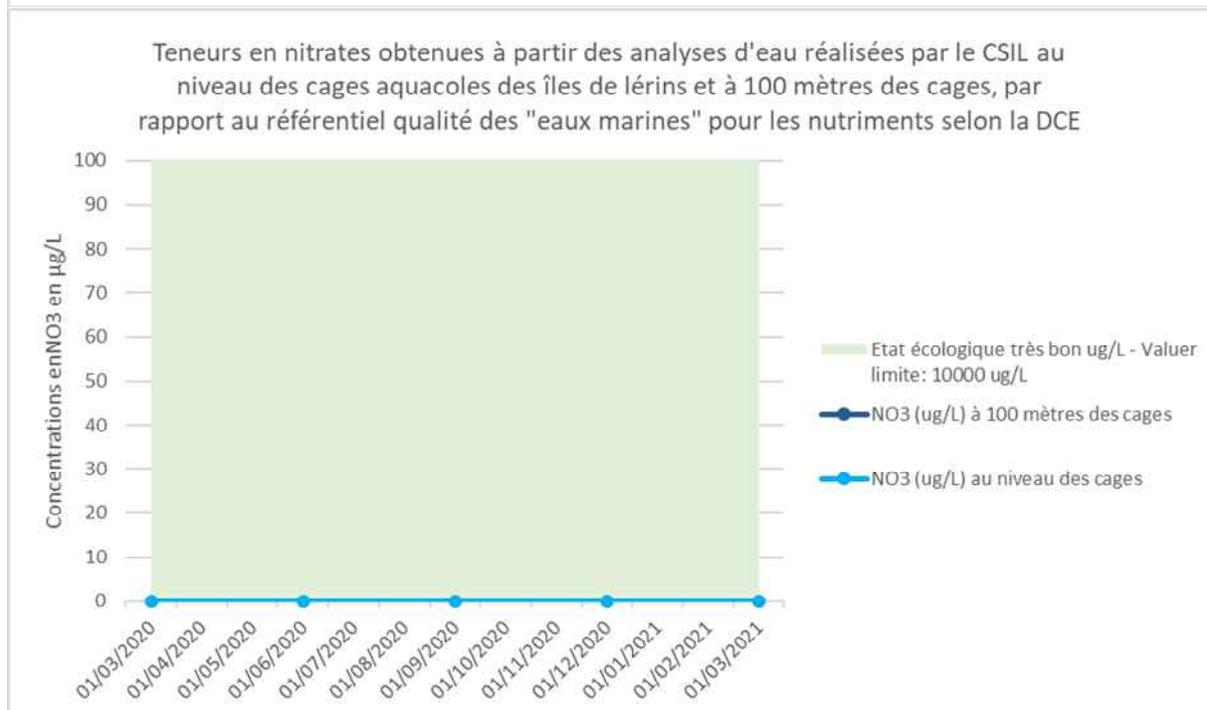
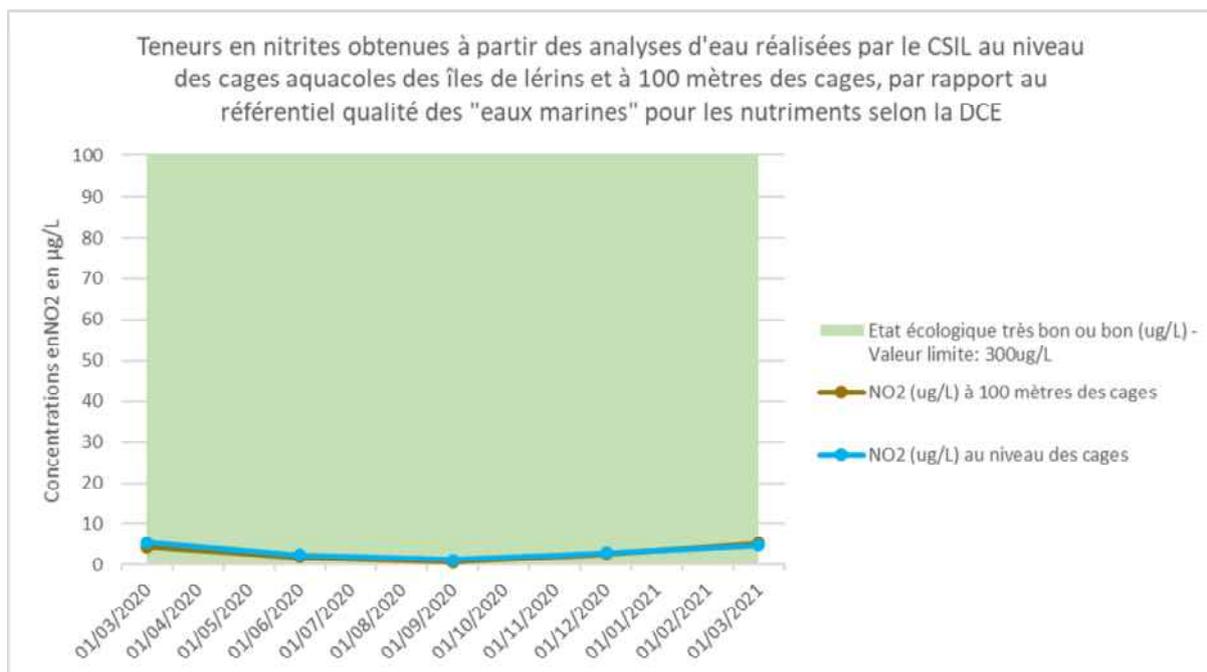
| Métaux              | Résultat CSIL Septembre 2020<br>(en mg/kg) | Résultat ROCCH 2019<br>(en mg/kg) |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Cadmium (Cd)</b> | 0.11                                       | 0.14                              |
| <b>Plomb (Pb)</b>   | 0.08                                       | 0.25                              |
| <b>Mercure (Hg)</b> | 0.02                                       | 0.02                              |

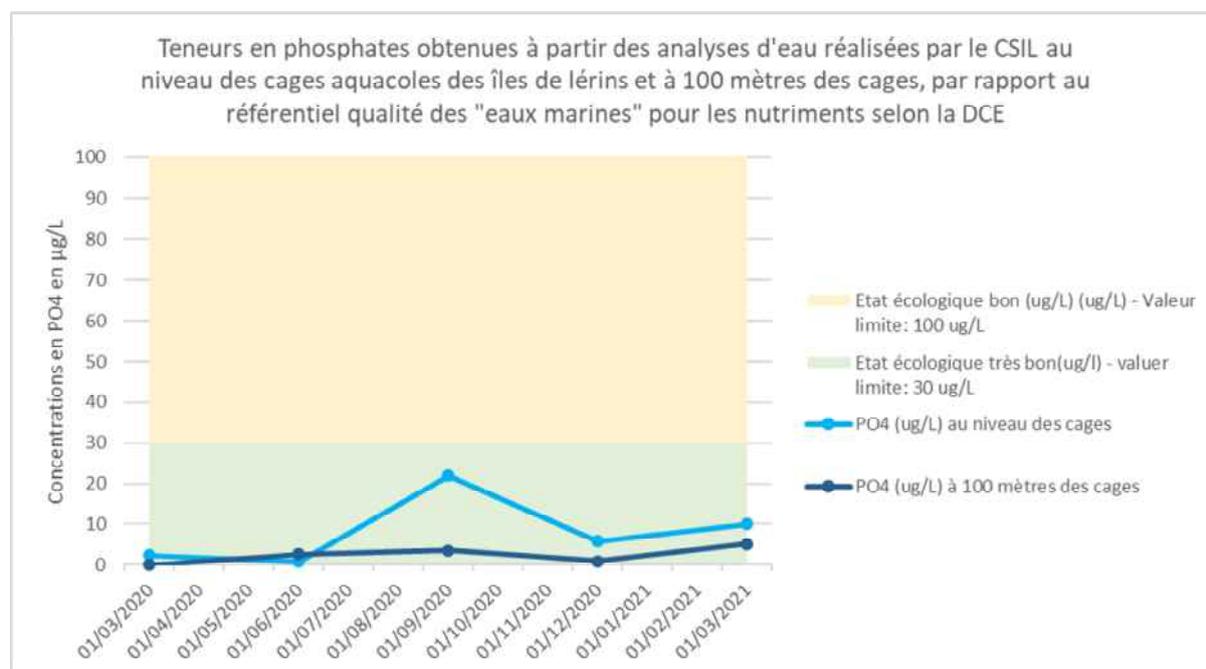
Les concentrations de Cadmium et de Plomb sont inférieures et les concentrations de Mercure sont égales aux valeurs de références du ROCCH mesurées en 2019 pour les prélèvements réalisés en septembre 2020 sur le site des îles de Lérins. Les concentrations mesurées pour le ROCCH en 2019, sont, d'après le chapitre précédent, inférieures à la médiane nationale et atteignent des niveaux stables, ce que les résultats du CSIL confirment.

Le CSIL réalise aussi un suivi trimestriel de certains nutriments. Les analyses concernent les teneurs en nitrites, nitrates, ammonium et phosphates, composés indicateurs de pollution, notamment organique, ou de déséquilibre en bactéries. Cette pollution est caractéristique d'une production aquacole et l'objectif, est de regarder si l'activité aquacole au niveau des îles de Lérins entraîne une dégradation de la qualité de l'eau. Les prélèvements d'eau sont réalisés par Aquafris Cannes, les analyses sont faites par le laboratoire Environnement Nice Côte d'Azur, observatoire du développement durable, agréé COFRAC n°1-2437 et les résultats des analyses sont interprétés par le CSIL et CREOCEAN. Les campagnes de prélèvements sont réalisées directement au niveau du site aquacole des îles de Lérins et à 100 mètres des cages afin d'avoir une idée de la potentielle dispersion de la pollution.

Les résultats des campagnes réalisées en 2020 et en 2021 sont reportées sur les graphiques ci-dessous et mis en lien avec les références de valeurs environnementales, définies par l'Instruction Ministérielle DGS/EA4 no 2013-247 du 18 juin 2013 et utilisées dans le cadre de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau).







**Figure 4.70 – Résultats des analyses trimestrielles d'eau réalisées par le CSIL au niveau des cages de Lérins (graphique du haut) et à 100 mètres des cages (graphique du bas). Les résultats sont mis en parallèle avec les valeurs de limite de bon état écologiques définies par la DCE (courbes en pointillées de la même couleur que l'élément auxquelles elles font référence).**

Les analyses trimestrielles de l'eau au niveau des cages des îles de Lérins et à 100 mètres des cages montrent que l'intégralité des paramètres mesurés sont très largement inférieurs aux limites de bon et de très bon état écologique. En effet, pour l'azote ammoniacal et les nitrites, les teneurs sont comprises dans les catégories de bon ou très bon état écologique selon la DCE. Pour les Nitrates et les Phosphates, les teneurs appartiennent à la catégorie de très bon état écologique.

Même si la masse d'eau reste en bon ou en très bon état, les résultats montrent cependant que les teneurs sont plus élevées au niveau des cages aquacoles notamment en azote ammoniacal et en phosphates. Il y a donc une légère influence de l'activité aquacole sur la qualité de l'eau. Celle-ci n'entraîne cependant pas un changement de classe de la masse d'eau par rapport aux valeurs de références de la DCE à partir desquelles l'état écologique est considéré comme bon, moyen, médiocre ou mauvais.

Le dernier rapport disponible sur ce suivi date de janvier 2023. Il montre lui aussi qu'aucune des concentrations en nitrates, nitrites ou phosphates ne dépassent les seuils de quantification sur Lérins.

## 4.3.2. Qualité des sédiments

### 4.3.2.1. Méthodologie

Dans le cadre du projet, des prélèvements et analyses de sédiments ont été réalisés le 23/06/2021. Le plan d'échantillonnage est donné dans la figure suivante.

LERINS - Carte des inventaires en plongée

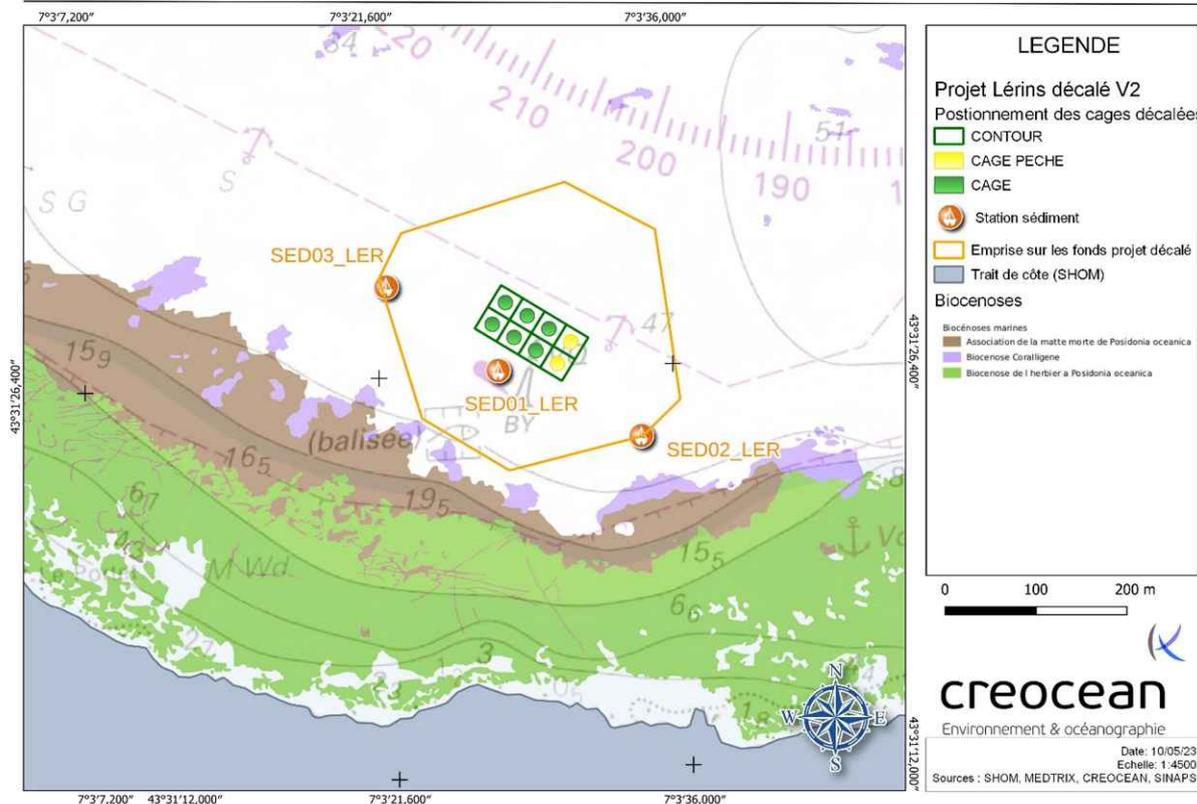


Figure 4.71 – Plan d'échantillonnage des sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins

A chaque station, 3 prélèvements ont été réalisés à l'aide d'une benne Van-Veen. Le contenu des 3 prélèvements a ensuite été mélangé et homogénéisé afin de constituer un échantillon moyen par station, qui a été envoyé au laboratoire pour analyse.

Les analyses réalisées sur ces échantillons ont permis de caractériser leur qualité physico chimique. Les paramètres analysés sont les suivants :

Tableau 4.15 – Paramètres analysés dans les échantillons de sédiments

| Paramètres                             | Unités     | Méthode d'analyse   |
|--|------------|---|
| Matière sèche                          | % P.B.     | NF EN 12880   |
| Refus pondéral à 2 mm                  | % P.B.     |   |
| Perte au feu à 550°C                   | % MS       | NF EN 12879 (annulée)   |
| Granulométrie laser                    | %          | Méthode interne   |
| Azote Kjeldahl                         | g/kg M.S.  | Méthode interne   |
| Carbone Organique Total par Combustion | mg/kg M.S. | NF EN 15936 - Méthode B   |
| Phosphore (P)                          | mg/kg MS   | NF EN ISO 54321(sol, boue) Méthode interne (autres) - NF EN ISO 11885 |
| Aluminium (Al)                         | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |
| Arsenic (As)                           | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |
| Cuivre (Cu)                            | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |
| Nickel (Ni)                            | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |
| Phosphore                              | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |
| Plomb (Pb)                             | mg/kg M.S. | NF EN ISO 11885 - ISO 54321   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**
**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

|   |               |  |
|---|---------------|--|
| Zinc (Zn)                                     | mg/kg M.S.    | NF EN ISO 11885 - ISO 54321  |
| Mercure (Hg)                                  | mg/kg M.S.    | Méthode interne (Hors Sols) - NF ISO 16772 (Soil) - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 Norme abrogé |
| Cadmium (Cd)                                  | mg/kg M.S.    | ISO 54321 - NF EN ISO 17294-2  |
| Chrome (Cr)                                   | mg/kg M.S.    | ISO 54321 - NF EN ISO 17294-2  |
| Naphtalène                                    | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Fluorène                                      | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Phénanthrène                                  | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Pyrène  | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Benzo-(a)-anthracène                          | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Chrysène                                      | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène                      | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Dibenzo (a, h) anthracène                     | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Acénaphthylène                                | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Acénaphène                                    | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Anthracène                                    | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Fluoranthène                                  | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Benzo(b)fluoranthène                          | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Benzo(k)fluoranthène                          | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Benzo(a)pyrène                                | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Benzo(ghi)Pérylène                            | mg/kg M.S.    | NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503   |
| Somme des HAP                                 | mg/kg M.S.    | Calcul   |
| PCB 28  | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 52  | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 101                                       | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 118                                       | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 138                                       | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 153                                       | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| PCB 180                                       | mg/kg M.S.    | NF EN 17322  |
| SOMME PCB (7)                                 | mg/kg M.S.    | Calcul   |
| Dibutylétain cation-Sn (DBT)                  | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| Tributylétain cation-Sn (TBT)                 | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| Monobutylétain cation-Sn (MBT)                | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| Tétrabutylétain -Sn (TeBT) / LSG6B            | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| Triphénylétain cation-Sn (TPhT) / LSG6B       | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| MonoOctylétain cation-Sn (MOT) / LSG6B        | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| DiOctylétain cation-Sn (DOT) / LSG6B          | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |
| Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT / LSG6B) | µg Sn/kg M.S. | XP T 90-250  |

Les valeurs seuils utilisées pour caractériser la qualité des sédiments marins sont données dans les tableaux suivants. Ces valeurs N1 et N2 sont extraites de l'Arrêté du 30 juin 2020, modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins et des données RNO du réseau Ifremer. En complément, les teneurs sont comparées au bruit de fond nationaux établis par le groupe GEODE.

Echelle classification granulométrique (Fraction fine)

| 0%        | 10%              | 20%                      | 40%                  | 60%                                       | 80%       |
|-----------|------------------|--------------------------|----------------------|---|-----------|
| Sable pur | Sable peu envasé | Sable moyennement envasé | Sédiment très envasé | Sédiment très envasé à dominante de vases | Vase pure |

| Métaux                     |        | Source Arrêté du 30 juin 2020 |              |        |  |
|----------------------------|--------|-------------------------------|--------------|--------|--|
| mg/kg PS                   | < BdF  | BdF à N1                      | N1 à N2      | > N2   |  |
| Arsenic                    | <4,4   | 4,4 à 25                      | 25 à 50      | >50    |  |
| Aluminium                  | -      | -                             | -            | -      |  |
| Cadmium                    | <0,5   | 0,5 à 1,2                     | 1,2 à 2,4    | >2,4   |  |
| Chrome                     | <45    | 45 à 90                       | 90 à 180     | >180   |  |
| Cuivre                     | <35    | 35 à 45                       | 45 à 90      | >90    |  |
| Mercure                    | <0,2   | 0,2 à 0,4                     | 0,4 à 0,8    | >0,8   |  |
| Nickel                     | <20    | 20 à 37                       | 37 à 74      | >74    |  |
| Plomb                      | <47    | 47 à 100                      | 100 à 200    | >200   |  |
| Zinc                       | <115   | 115 à 276                     | 276 à 552    | >552   |  |
| HAP                        |        | Source Arrêté du 30 juin 2020 |              |        |  |
| mg/kg PS                   | < BdF  | BdF à N1                      | N1 à N2      | > N2   |  |
| Naphtalène                 | <0,005 | 0,005 à 0,16                  | 0,16 à 1,13  | 1,13   |  |
| Acénaphthylène             |        | <0,04                         | 0,04 à 0,34  | 0,34   |  |
| Acénaphthène               |        | <0,015                        | 0,015 à 0,26 | 0,26   |  |
| Fluorène                   | <0,085 | 0,085 à 0,02                  | 0,02 à 0,28  | 0,28   |  |
| Phénanthrène               | <0,003 | 0,003 à 0,24                  | 0,24 à 0,87  | 0,87   |  |
| Anthracène                 | <0,017 | 0,017 à 0,085                 | 0,085 à 0,59 | 0,59   |  |
| Fluoranthène               | <0,02  | 0,02 à 0,6                    | 0,6 à 2,85   | 2,85   |  |
| Pyrène                     | <0,013 | 0,013 à 0,5                   | 0,5 à 1,5    | 1,5    |  |
| Benzo(a)anthracène         | <0,009 | 0,009 à 0,26                  | 0,26 à 0,93  | 0,93   |  |
| Chrysène                   | <0,011 | 0,011 à 0,38                  | 0,38 à 1,59  | 1,59   |  |
| Benzo(b)fluoranthène       |        | <0,4                          | 0,4 à 0,9    | 0,9    |  |
| Benzo(k)fluoranthène       |        | <0,2                          | 0,2 à 0,4    | 0,4    |  |
| Benzo(a)pyrène             | <0,015 | 0,015 à 0,43                  | 0,43 à 1,015 | 1,015  |  |
| Dibenzo(ah)anthracène      |        | <0,06                         | 0,06 à 0,16  | 0,16   |  |
| Benzo(ghi)Pérylène         | <0,045 | 0,045 à 1,7                   | 1,7 à 5,65   | 5,65   |  |
| Indéno (1,2,3-c, d) pyrène | <0,05  | 0,05 à 1,7                    | 1,7 à 5,65   | 5,65   |  |
| PCB                        |        | Source Arrêté du 30 juin 2020 |              |        |  |
| mg/kg PS                   | BdF    | < N1                          | N1 à N2      | > N2   |  |
| PCB 28                     | -      | < 0,005                       | 0,005 à 0,01 | > 0,01 |  |
| PCB 52                     | -      | < 0,005                       | 0,005 à 0,01 | > 0,01 |  |
| PCB 101                    | -      | < 0,01                        | 0,01 à 0,02  | > 0,02 |  |
| PCB 118                    | -      | < 0,01                        | 0,01 à 0,02  | > 0,02 |  |
| PCB 138                    | -      | < 0,02                        | 0,02 à 0,04  | > 0,04 |  |
| PCB 153                    | -      | < 0,02                        | 0,02 à 0,04  | > 0,04 |  |
| PCB 180                    | -      | < 0,01                        | 0,01 à 0,02  | > 0,02 |  |
| SOMME PCB (7)              | -      | < 0,5                         | 0,5 à 1      | > 1    |  |
| TBT                        |        | Source Arrêté du 30 juin 2020 |              |        |  |
| µg/kg PS                   | BdF    | < N1                          | N1 à N2      | > N2   |  |
| TBT                        | -      | < 100                         | 100 à 400    | > 400  |  |

#### 4.3.2.2. Résultats

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

**Tableau 4.16 - Résultats des analyses de sédiments sous le site modernisé des îles de Lérins**

|                | Paramètres                             | Unités     | S1-LER | S2-LER | S3-LER |
|----------------|--|------------|--------|--------|--------|
| Physico chimie | Matière sèche                          | % P.B.     | 42,6   | 40,4   | 46,8   |
|                | Refus pondéral à 2 mm                  | % P.B.     | 2,77   | 8,22   | 10     |
|                | Perte au feu à 550°C                   | % MS       | 11,6   | 12,7   | 10,9   |
|                | Fraction fine                          | %          | 46,78  | 36,21  | 26,45  |
|                | Azote Kjeldahl                         | g/kg M.S.  | 1,4    | 2      | 1,2    |
|                | Carbone Organique Total par Combustion | mg/kg M.S. | 22100  | 26600  | 19800  |
|                | Phosphore (P)                          | mg/kg MS   | 621    | 757    | 350    |
| Métaux         | Aluminium (Al)                         | mg/kg MS   | 6140   | 6580   | 6430   |
|                | Arsenic (As)                           | mg/kg MS   | 8,92   | 8,52   | 9,97   |
|                | Cuivre (Cu)                            | mg/kg MS   | 18,4   | 22,3   | 15,8   |
|                | Nickel (Ni)                            | mg/kg MS   | 12,8   | 14,1   | 11,6   |
|                | Plomb (Pb)                             | mg/kg MS   | 41,2   | 45,3   | 33,4   |
|                | Zinc (Zn)                              | mg/kg MS   | 41,6   | 48,6   | 37,6   |
|                | Mercuré (Hg)                           | mg/kg MS   | <0,10  | <0,10  | <0,10  |
|                | Cadmium (Cd)                           | mg/kg MS   | 0,1    | 0,18   | <0,10  |
|                | Chrome (Cr)                            | mg/kg MS   | 17,6   | 19,8   | 17,5   |

|                    |                          |          |       |       |        |
|--------------------|--------------------------|----------|-------|-------|--------|
| Hydrocarbures      | Naphtalène               | mg/kg MS | 0,012 | 0,016 | 0,015  |
|                    | Fluorène                 | mg/kg MS | 0,018 | 0,021 | 0,013  |
|                    | Phénanthrène             | mg/kg MS | 0,1   | 0,11  | 0,075  |
|                    | Pyrène                   | mg/kg MS | 0,14  | 0,14  | 0,11   |
|                    | Benzo-(a)-anthracène     | mg/kg MS | 0,12  | 0,13  | 0,1    |
|                    | Chrysène                 | mg/kg MS | 0,12  | 0,12  | 0,096  |
|                    | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg MS | 0,094 | 0,11  | 0,074  |
|                    | Dibenzo(a,h)anthracène   | mg/kg MS | 0,038 | 0,044 | 0,029  |
|                    | Acénaphthylène           | mg/kg MS | 0,023 | 0,041 | 0,022  |
|                    | Acénaphène               | mg/kg MS | 0,01  | 0,013 | 0,0073 |
|                    | Anthracène               | mg/kg MS | 0,021 | 0,022 | 0,015  |
|                    | Fluoranthène             | mg/kg MS | 0,17  | 0,18  | 0,14   |
|                    | Benzo(b)fluoranthène     | mg/kg MS | 0,19  | 0,2   | 0,15   |
|                    | Benzo(k)fluoranthène     | mg/kg MS | 0,079 | 0,073 | 0,058  |
|                    | Benzo(a)pyrène           | mg/kg MS | 0,13  | 0,15  | 0,12   |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg MS                 | 0,1      | 0,11  | 0,082 |        |
| Somme des HAP      | mg/kg MS                 | 1,4      | 1,5   | 1,1   |        |

|                                       |                |                              |          |        |        |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------|----------|--------|--------|
| PCB                                   | PCB 28         | mg/kg MS                     | <0.001   | <0.001 | <0.001 |
|                                       | PCB 52         | mg/kg MS                     | <0.001   | <0.001 | <0.001 |
|                                       | PCB 101        | mg/kg MS                     | <0.001   | <0.001 | <0.001 |
|                                       | PCB 118        | mg/kg MS                     | <0.001   | <0.001 | <0.001 |
|                                       | PCB 138        | mg/kg MS                     | <0.001   | 0,0013 | 0,002  |
|                                       | PCB 153        | mg/kg MS                     | 0,0013   | 0,0019 | 0,0024 |
|                                       | PCB 180        | mg/kg MS                     | <0.001   | 0,0013 | 0,0015 |
|                                       | SOMME PCB (7)  | mg/kg MS                     | 0,004    | 0,007  | 0,008  |
|                                       | TBT et dérivés | Dibutylétain cation-Sn (DBT) | µg/kg MS | <2.0   | 3,3    |
| Tributylétain cation-Sn (TBT)         |                | µg/kg MS                     | <2.0     | 2,5    | <2.0   |
| Tétrabutylétain -Sn (TeBT)            |                | µg/kg MS                     | <10      | <10    | <10    |
| Monobutylétain cation-Sn (MBT)        |                | µg/kg MS                     | 3,4      | <2.0   | 3      |
| Triphénylétain cation-Sn (TPhT)       |                | µg/kg MS                     | <2.0     | <2.0   | <2.0   |
| MonoOctylétain cation-Sn (MOT)        |                | µg/kg MS                     | <2.0     | <2.0   | <2.0   |
| DiOctylétain cation-Sn (DOT)          |                | µg/kg MS                     | <2.0     | <2.0   | <2.0   |
| Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT) |                | µg/kg MS                     | <2.0     | <2.0   | <2.0   |

Les sédiments analysés montrent des différences en termes de granulométrie. Le point n°1 situé au niveau du positionnement des cages du site modernisé est plus envasé que les autres points avec un sédiment très envasé. Les points n° 2 et 3 respectivement à l'Est et à l'Ouest des cages correspondent à du sable moyennement envasé avec un pourcentage de fraction fine plus faible. Les stations dont les taux de fraction fine sont les plus élevés présentent des risques de contaminations plus forts. Les profondeurs sous les cages étant relativement profondes (entre 30 et 40 mètres), et sachant que les sédiments sont moyennement envasés à envasés, ils ne présentent pas de forts risques de contamination.

Pour tous les métaux, les teneurs sont toutes en dessous du seuil N1 et la plupart sont même en dessous du bruit de fond. Les sédiments ne présentent donc pas de marquage pour ces éléments.

Pour les hydrocarbures polycycliques, les teneurs mesurées peuvent être considérées comme faibles et sont toutes en dessous du seuil N1 excepté pour l'acénaphthylène au point de prélèvement n°2 à l'Est des cages qui est en dessous du seuil N2. Les teneurs situées entre N1 et N2 sont considérées comme potentiellement dangereuses pour les organismes marins.

Les PCB peuvent être considérés comme présents dans de faibles concentrations car leurs concentrations sont en dessous des seuils de détection du laboratoire d'analyses ou en dessous du seuil N1.

Les teneurs en TBT montrent aussi des concentrations très faibles à faibles car leurs concentrations sont en dessous des seuils de détection du laboratoire d'analyses ou en dessous du seuil N1.

Les sédiments analysés montrent des teneurs en matière organiques relativement importantes, notamment en azote et en phosphore au niveau des points de prélèvement S1-LER et S2-LER (située au centre et à l'est de la position de la cage). Ces concentrations ne peuvent pas s'expliquer que par l'activité aquacole déjà présente sur ce site. En effet, en comparaison des résultats des suivis effectués dans le cadre des activités actuelles du site par le CSIL (figure suivante), les valeurs en COT ou azote sont également fortes au niveau de la ferme. Les concentrations en azote aux stations S1-LER et S2-LER sont moins élevées que ce qui a pu être retrouvé en dessous du site actuel (avec 0,14% et 0,2% respectivement pour 3,4% à la station « Ferme »), mais au-dessus des mesures effectuées sur une station témoin au niveau de la basse du vengeur.

L'enrichissement sur le secteur est donc globalement fort.

De plus, la différence du taux d'enrichissement en azote entre les stations peut s'expliquer par la composition des sédiments et de la typologie des fonds et biocénoses à proximité. En effet, l'azote mesuré dans les sédiments est principalement organique et provient en grande partie de la sédimentation et de la biomasse morte. Les stations de prélèvements de sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins ainsi que le prélèvement "ferme" sont proches de la côte géographiquement et ont été prélevés à la limite de la matte morte de posidonie à la différence de la station témoin. De nombreuses fibres provenant de l'herbier de posidonie étaient visibles dans les sédiments prélevés, notamment en S1-LER.

**Tableau 4.17 : Synthèse des résultats effectués dans le cadre des activités actuelles du site (CSIL, 2021)**

|                           | Ferme                  | Témoïn            |
|---------------------------|------------------------|-------------------|
| Profondeur (m)            | 32                     | 37                |
| Médiane ( $\mu\text{m}$ ) | 1813,3                 | 695,2             |
| Fr < 63 $\mu\text{m}$ (%) | 1,28                   | 2,97              |
| COT %                     | 3,4                    | 1,1               |
|                           | Très fortement enrichi | Fortement enrichi |
| Azote Kjeldahl (%)        | 0,3                    | 0,09              |
|                           | Très fortement enrichi | Fortement enrichi |

#### 4.3.3. Qualité des peuplements de substrats meubles

Une étude spécifique sur les peuplements de substrats meubles (benthos) a été réalisée dans le cadre du suivi de l'incidence du site actuel en 2022. Elle a pour objectif d'étudier l'évolution spatio-temporelle des communautés d'invertébrés benthiques de plus d'un millimètre afin d'évaluer les effets potentiels de l'activité de la ferme sur la faune.

Les prélèvements ont été effectués sur deux stations : la première sous les cages de la ferme actuelle et la seconde au niveau de la basse du vengeur à plus de 600m. Les stations sont données dans la figure suivante.

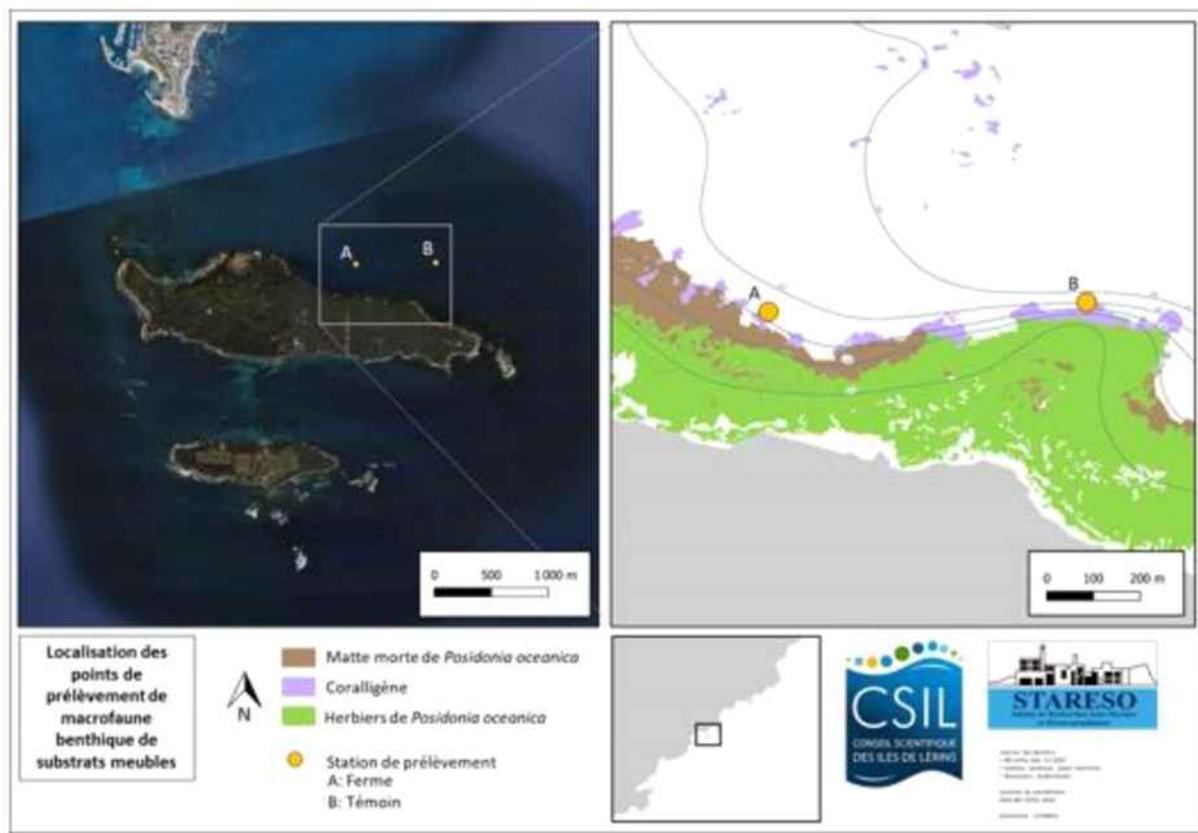


Figure 4.72 - Localisation des stations de prélèvement de benthos (source CSIL/STARESO)

D'après les conclusions de cette étude, les peuplements benthiques sont modifiés par les activités de la ferme. La richesse spécifique est moindre sous les cages, mais la densité d'individus est similaire, montrant la dominance de certaines espèces opportunistes inféodées aux milieux enrichis en matière organique sur la station sous les cages.

L'AMBI, indice écologique utilisé dans le cadre de la DCE, montre que les peuplements sous les cages peuvent être qualifié de moyens, tandis que ceux sur le site témoin de très bon. Ces résultats montrent que les peuplements en place sous les cages sont différents des peuplements normaux, et sont adaptés aux apports des activités aquacoles existants sur le site depuis des dizaines d'années.

## 4.4. Caractéristiques du milieu humain

### 4.4.1. Démographie

Une importante croissance démographique a été observée dans les Alpes-Maritimes à la fin du XXème siècle. La population a doublé en 50 ans et a dépassé le million d'habitant au recensement de 1999. Cette croissance provient uniquement du solde migratoire positif, c'est-à-dire de la venue dans les Alpes-Maritimes de personnes extérieures au département. Les 4 communes du site Natura 2000 font partie des 16 communes littorales du département fortement peuplées. Elles représentent 18% de la population du département en 2007.

En 2018, la commune de Cannes comptait 73 965 habitants avec une densité de 3770 habitants par km<sup>2</sup>. La population a augmenté de 1,05 fois depuis 2006. Cannes se caractérise par une forte concentration de population âgée avec une présence nettement supérieure d'habitants de plus de 60

ans que dans le reste du département et à l'inverse, un déficit de résidents de moins de trente ans. Sur les îles de Lérins, seulement 40 personnes ont été recensés dont les moines qui vivent sur l'île de Saint-Honorat.

## 4.4.2. Documents d'urbanisme et d'occupation des sols

### 4.4.2.1. Directive territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes (DTA)

Le Fort Carré, le bois de la Garoupe, les côtes rocheuses du Cap d'Antibes ainsi que les îles de Lérins sont reconnues par la Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes comme des espaces naturels remarquables au titre de la loi littoral. La DTA intègre en effet les dispositions de la loi « littoral » de 1986.

### 4.4.2.2. Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

Le syndicat mixte de l'Ouest des Alpes-Maritimes est en train de mettre en place un SCOT incluant 28 communes dont Cannes. Ce SCOT est nommé le SCOT 'Ouest. Il s'agit d'un document de planification urbaine qui s'impose aux PLU et aux cartes communales. L'un des principaux défis est de construire un projet commun et partagé par l'ensemble des acteurs du territoire, tout en valorisant sa diversité. L'objectif sera d'optimiser le sujet des habitations en prenant en compte les problématiques environnementales et la maîtrise de l'urbanisation.

### 4.4.2.3. Plan local d'urbanisme (PLU)

L'urbanisation est très développée sur le littoral azuréen. Le littoral étant prisé et saturé, le prix du foncier a explosé. Le parc de logements est principalement constitué de logements collectifs mais manque de logements sociaux. Les résidences secondaires, de plus en plus nombreuses, représentent entre 27 et 38% des logements, alors que la moyenne nationale est de 9,5%. Cela est fortement lié à la vocation touristique du littoral azuréen. Les villes de Cannes et d'Antibes ont donc mis au point un PLU qui a pour objectifs :

- Simplifier le zonage
- Favoriser le renouvellement urbain afin de répondre aux besoins résidentiels dans le respect de l'identité de nos quartiers,
- Protéger les espaces fragiles et à risque,
- Privilégier la qualité des formes urbaines afin de valoriser notre cadre de vie et notre environnement paysager et urbain,
- Dynamiser la ville avec des secteurs stratégiques de développement,
- Maîtriser la mobilité et encourager les nouveaux modes de transport.

Les îles de Lérins constituent le principal espace naturel de Cannes. Le PLU de la ville de Cannes, en plus d'un espace naturel remarquable, qualifie les îles de Lérins avec leur littoral, leurs pinèdes, leur faune (oiseaux en particulier) « d'un des derniers conservatoires in situ des écosystèmes littoraux méditerranéens de Provence ». Le paysage que forment les îles de Lérins, majoritairement des forêts mais aussi le Fort royal et l'étang du Batéguier de l'île Sainte Marguerite ainsi que le Monastère fortifié et l'abbaye sur l'île Saint Honorat, constitue un attrait important pour la Côte d'Azur. La richesse et la valeur des milieux marins, notamment des herbiers de posidonies localisés autour des îles et jusqu'à la pointe Croisette, sont bien soulignés dans le PLU et sont pris en compte dans la délimitation des secteurs dédiés aux activités portuaires et balnéaires.

Les îles de Lérins correspondent à des secteurs remarquables au titre de la loi littoral et sont classées en :

- NL (zone naturelle à vocation sportive et de loisirs, tenant compte de la qualité paysagère) pour les parties forestières
- Na (comprend les parties de la zone naturelle où l'activité agricole peut se développer) pour les zones autour des bâtiments existants (Fort et village de l'île Sainte Marguerite) et pour les parties agricoles de l'île Saint Honorat. Les bâtiments existants ont donc une possibilité d'extension, toutefois limitée

Le projet est compatible avec le PLU et ne va pas à l'encontre de son règlement.

#### 4.4.2.4. Plan de gestion de la réserve biologique dirigée de l'île Sainte-Marguerite

La Réserve Biologique domaniale Dirigée de l'île Sainte Marguerite a été créée par l'arrêté du 26 septembre 2006. Elle correspond à la totalité de la forêt domaniale présente sur l'île soit 152 hectares et 51 ares dont l'étang d'eau salé du Batéguier de 4 hectares. La réserve est gérée par l'Office National des Forêts (ONF). L'objectif de la réserve est « la conservation d'un ensemble remarquable d'espèces végétales et animales et de milieux naturels méditerranéens, ainsi que la préservation et l'amélioration de la diversité biologique générale du site ».

#### 4.4.3. Schémas d'aménagement et de gestion des eaux et contrat de baie

##### 4.4.3.1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

La zone du projet est incluse dans le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021. Il définit la politique à mener pour stopper la détérioration et atteindre le bon état de toutes les eaux dont les eaux littorales. Le SDAGE demande de mieux encadrer les usages en mer pour éviter la détérioration des milieux naturels. Il préconise de réduire les flux de pollutions qui rejoignent la Méditerranée et les lagunes, quelles que soient leurs origines dans le bassin. Cet objectif est commun avec ceux du plan d'action pour le milieu marin (PAMM).

Les SDAGE révisés en 2016 comme celui-ci, fixent un objectif ambitieux en matière de qualité des eaux : 61% des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux littorales) doivent être en bon état écologique d'ici à 2021. Dans cette perspective, un dispositif global de suivi doit permettre de rendre compte des actions menées et de leurs impacts sur la qualité des milieux aquatiques.

Le projet de modernisation du site des îles de Lérins ne devrait pas avoir d'impacts supplémentaires sur la qualité des eaux de surface que l'activité aquacole déjà présente.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE et ne va pas à son encontre.

##### 4.4.3.2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

Même si l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse préconise au niveau local la mise en place d'un SAGE, la zone du projet n'est située dans aucun périmètre de SAGE.

##### 4.4.3.3. Contrat de baie des Golfes de Lérins

Le projet est situé dans le contrat de baie des Golfes de Lérins. Ce contrat, signé en 2012, est en cours d'exécution.

Les trois enjeux du contrat sont les suivants :

- La restauration et la préservation de la qualité des milieux
- La valorisation socio-économique du littoral marin
- La communication et la valorisation de l'information

Le projet répond donc au deuxième objectif du contrat de baie et est compatible avec le dernier.

#### 4.4.3.4. Schéma Régional de développement de l'aquaculture marine de la région Provence Alpes Côte d'Azur (SDRAM)

Le Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine de Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRDAM PACA) est un document, élaboré par les services de l'État, portant une position consensuelle construite entre ces derniers, les représentants des différentes filières de l'aquaculture et les collectivités territoriales. Il émane de l'article L923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime et de la loi du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche, et a vocation à être révisé tous les 5 ans. Le dernier rapport publié date de décembre 2015.

Ce document, présente, en deux volets, les sites d'aquaculture marine existants sur le territoire régional, et les sites propices au développement de ces mêmes activités. Sa plus-value réside dans l'identification d'une position consensuelle, d'une part, pour les porteurs de projets, afin d'orienter leur réflexion d'implantation pour qu'elle soit la mieux accueillie possible par les services instructeurs, mais aussi pour ces derniers, afin de pouvoir établir plus rapidement la correspondance entre sensibilités des sites, projets de territoires, et projets émergents. L'élaboration de schéma est réalisée en prenant en compte :

- Les conditions propices à l'exploitation d'une installation aquacole ;
- Les zones de probables de conflits d'usage ;
- Les enjeux de protection des milieux naturels (protections réglementaires fortes et biocénoses benthiques particulièrement sensibles).

Ces répertoires de sites propices ont ensuite été soumis aux collectivités pour être mises en adéquation avec leurs projets de territoires, et aux gestionnaires d'aires marines protégées.

Les sites identifiés dans le Golfe Juan sont présentés dans la carte ci-dessous (Figure 5.6).

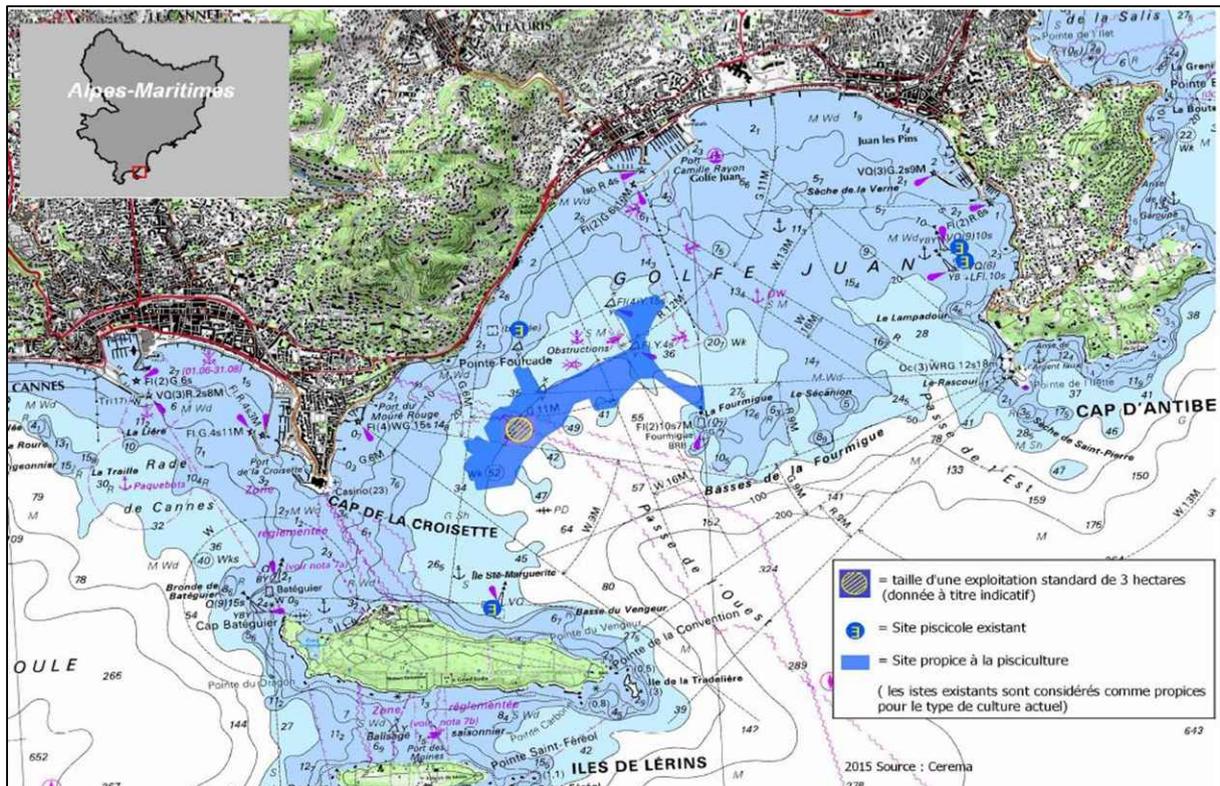


Figure 4.73 – Sites propices à la pisciculture dans le Golfe Juan, Source : SDRAM

Le SRDAM PACA doit être pris en compte lors de l'instruction des autorisations d'utilisation du domaine public maritime, et au cours de l'élaboration du futur document stratégique de façade.

Le projet se situe sur un site aquacole existant, il est donc compatible avec le SRDAM.

#### 4.4.4. Patrimoine

Le site aquacole actuel des îles de Lérins est situé à 815 m d'un monument historique : "Fort de l'île de Sainte Marguerite" avec son fort espagnol et la zone militaire qui l'entoure.

Le projet est situé en bordure du site classé terrestre île Sainte Marguerite et sa forêt. Cependant, il n'y a pas de sites inscrits à proximité du projet.

Il n'y a pas d'épaves, ni de patrimoine archéologique terrestre sur la zone d'étude immédiate. Le recensement fait par le SHOM en 2021 permet de mettre en évidence une épave très proche du bord au niveau de la pointe de Batéguier et une autre plus au large. Deux épaves ont aussi été mises en évidence au sein du Golfe Juan.

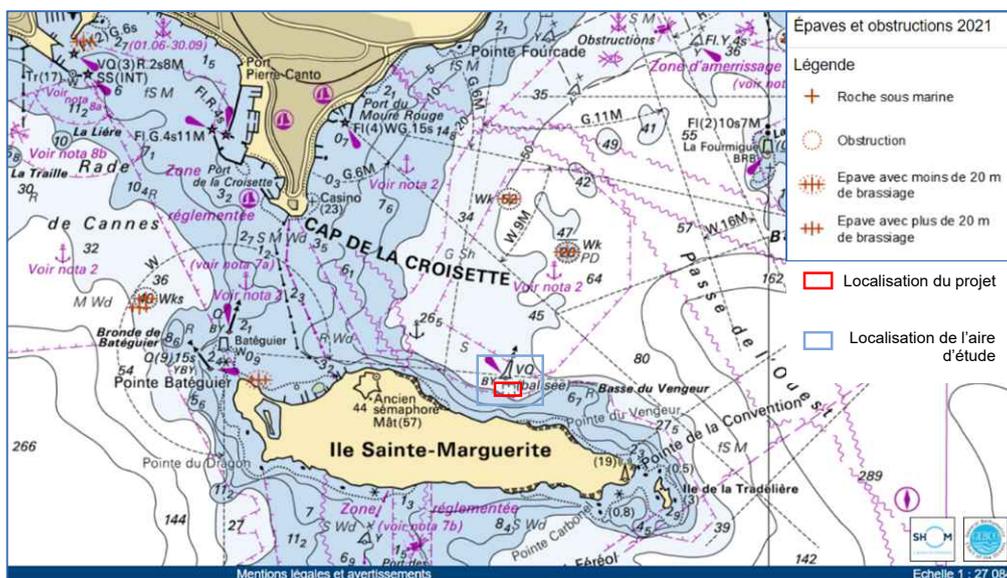


Figure 4.74 – Epaves et obstructions 2021 au niveau de l’île Sainte Marguerite, Source : SHOM

#### 4.4.5. Trafic maritime

##### 4.4.5.1. Activité portuaire

Dans les Alpes-Maritimes, 38 sites portuaires sont recensés en 2017 dont 29 ports maritimes, 4 ports fluviaux, 3 ZMEL et un port à sec.

Les ports les plus proches du projet de modernisation du site aquacole sont le port de Canto, le port de la pointe de la croisette et le port du Mouré Rouge (Figure 4.75).

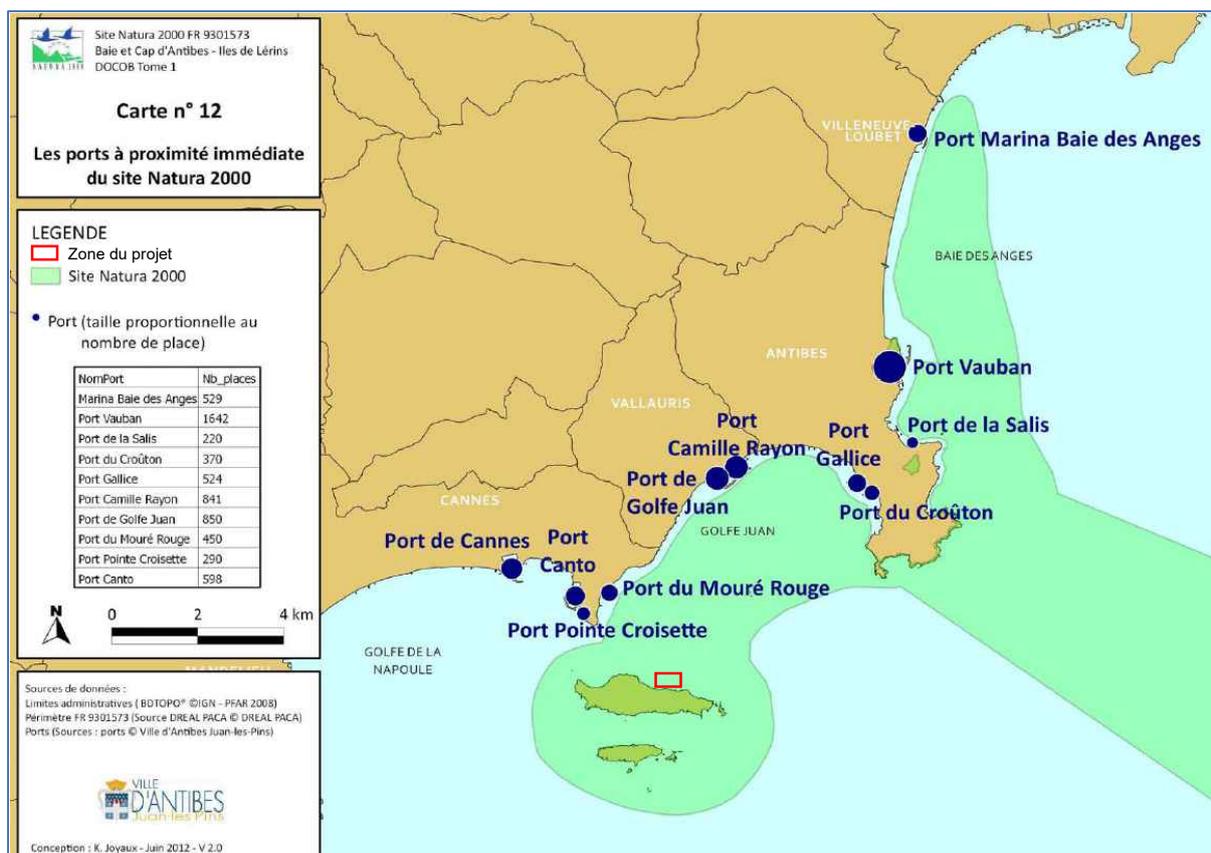


Figure 4.75 – Carte des ports à proximité du site Natura 2000

Aucun port n'est présent dans le site Natura 2000, on note toutefois la présence :

- Du port abri des moines sur l'île Saint Honorat. Cet abri est privé et réservé aux moines, il est cependant parfois utilisé par des petites unités pour accoster sur l'île. Il permet aux plaisanciers une halte de courte durée (6 heures maximum pour 24h)
- D'une zone de quais d'amarrage sur l'île Sainte Marguerite, prioritairement pour les bateaux transportant des passagers sur les îles.

Tout au long de ses 125 kilomètres de littoral, le département des Alpes-Maritimes compte 33 ports de plaisance dont la capacité totale s'élève à 17 450 postes. 74% des postes accueillent des bateaux de moins de 10 mètres et 18 ports peuvent recevoir des yachts de plus de 20 mètres soit une capacité de 780 postes. La répartition des différents postes est présentée ci-dessous (Figure 4.76).

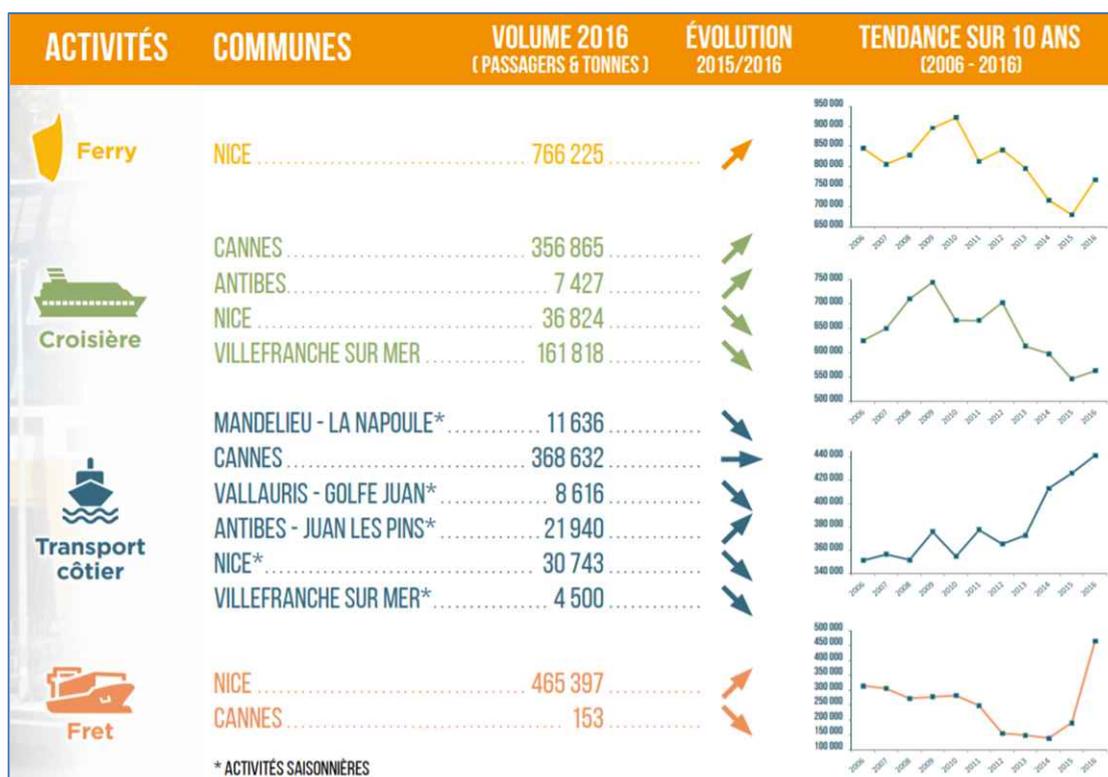


Figure 4.76 – Répartition des postes portuaires dans les Alpes-Maritimes, Source : Observatoire Portuaire des Alpes-Maritimes, 2017

La ville de Cannes dans laquelle se situe le projet est donc concernée par des activités de croisière, de transport côtier, de Fret (Figure 4.76) et de plaisance.

#### 4.4.5.2. Transport de marchandise

Comme mentionné précédemment (Figure 4.76), dans les Alpes-Maritimes, du transport de marchandises est organisé dans les ports de Nice et de Cannes. Pour le port de Nice, il s'agit principalement du transport de ciment vers la Corse, la France, l'Algérie, la Libye, Italie et l'Espagne. Le port de Nice est d'ailleurs le premier port exportateur de ciment en France (données 2018). Du transport issu de l'activité de BTP est également organisé, ainsi que du transbordement de yacht ou du transport de feux d'artifices...

Pour le port de Cannes, il s'agit principalement de l'approvisionnement des Iles de Lérins.

#### 4.4.5.3. Transport de passagers

##### 4.4.5.3.1. Transport à la journée

Une dizaine de sociétés de transport maritime de passagers sont basées à Cannes. La majorité des entreprises du département sont donc situées à Cannes sachant qu'une cinquantaine de sociétés sont recensées sur l'ensemble du département des Alpes-Maritimes. De même, 90% des navettes entre le continent et l'île Sainte Marguerite sont réalisées au départ de Cannes. 70% des visiteurs viennent sur l'île Sainte Marguerite via les navettes des sociétés de transports maritimes.

#### 4.4.5.3.2. Croisières

Sur la Côte d'Azur, les croisières se sont fortement développées depuis les 10 à 20 dernières années. En deux décennies, le nombre de croisiéristes a été multiplié par 10 et atteint quasiment le million de croisiéristes. Cette croissance peut s'expliquer entre autres par la forte augmentation de la capacité des bateaux et donc du nombre de croisiéristes par escale, passé de moins de 500 à environ 1400.

Les 4 ports concernés par les croisières sur la Côte d'Azur sont Monaco, Villefranche, Nice et Cannes. Les infrastructures ne sont, en général, pas adaptées à l'accueil au port de ces grosses unités. Les bateaux de croisières mouillent le plus souvent au large, puis des navettes transportent les passagers jusqu'au port (tendering). La rade de Cannes accueille les plus grands paquebots du monde, jusqu'à 3 navires de croisières de 300m chacun, représentant un total d'environ 10 000 passagers.

#### 4.4.5.4. Plaisance

Les plaisanciers fréquentant le site Natura 2000 proviennent essentiellement des ports du Golfe Juan et du Golfe de la Napoule. Durant la saison estivale, les nombreux plaisanciers de passage proviennent de tout horizon. Une étude de la fréquentation des navires de plaisance sur le site Natura 2000 a été menée durant la saison estivale 2011. Cette étude a permis, entre autres, d'identifier les principales zones de mouillage. Les principales conclusions de cette étude sont :

- Il existe une grande variété de bateaux de plaisance : des petites unités de quelques mètres aux yachts d'une centaine de mètres.
- La fréquentation du site par les navires de plaisance est très importante : il y aurait plus de 600 unités au mouillage en moyenne par jour sur le site dont près de la moitié entre les deux îles de Lérins.
- Une augmentation de la fréquentation est observée les jours de week-end.
- Il y a une forte fréquentation de la passe entre les deux îles : jusqu'à 1000 bateaux au mouillage. Ces navires sont essentiellement des unités de petite taille, inférieures à 10 mètres.
- La grande plaisance (unités supérieures à 30 mètres dans les comptages effectués pour cette étude) et la très grande plaisance (unités supérieures à 50 mètres) sont des spécificités du site.
  - Ce type de plaisance est en plein développement ;
  - Les zones de mouillages forains fréquentées par la grande plaisance sont le Mouillage du Piton, la Zone Vieille Ville, la Zone Cimetière et la Zone Face Vengeur ;
  - 168 unités de plus de 50 mètres ont été comptabilisées dans les zones de mouillages forains prédéfinis durant les 24 jours de comptage de l'été 2011 ;
  - Ces grandes unités présentent la particularité de sortir en mer et de jeter l'ancre plusieurs jours, voire plusieurs semaines. Certains sont même restés au mouillage dans le site Natura 2000 durant les huit semaines de comptages (juillet et août).

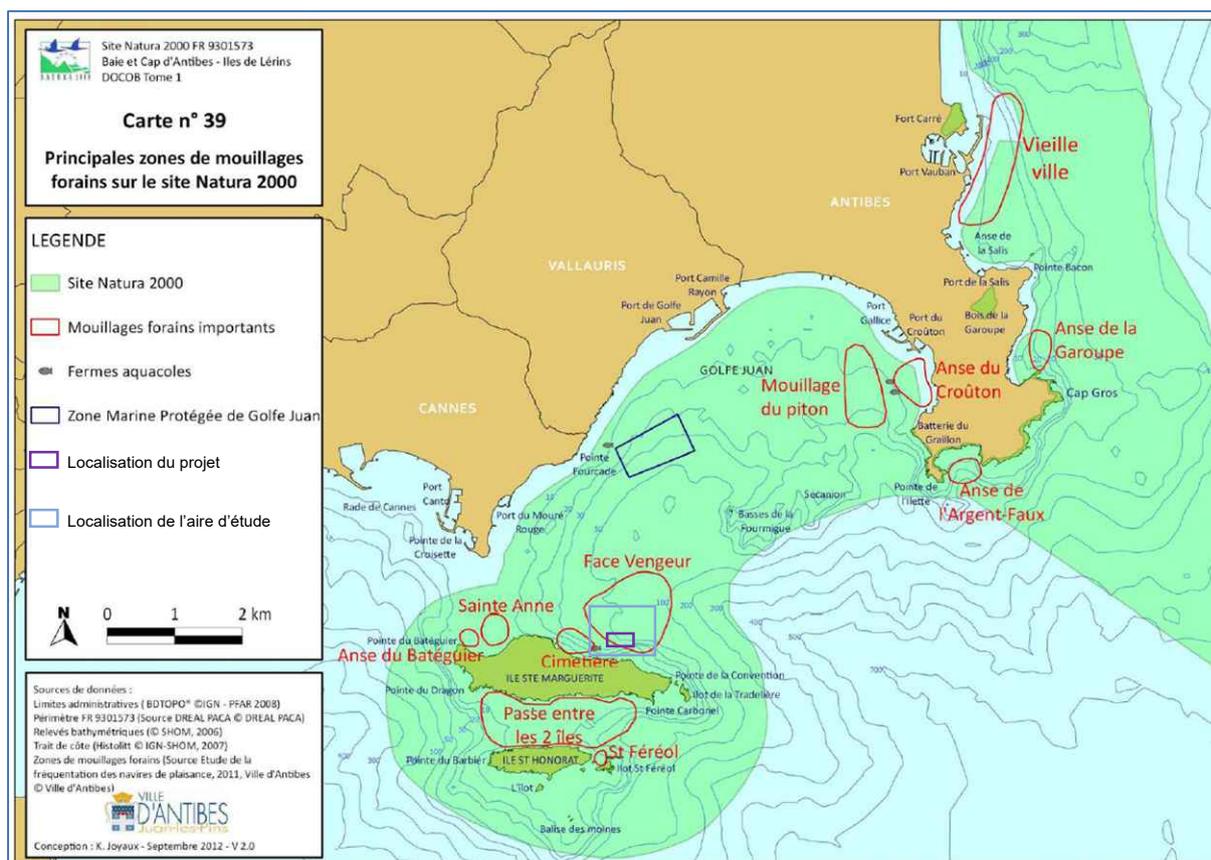
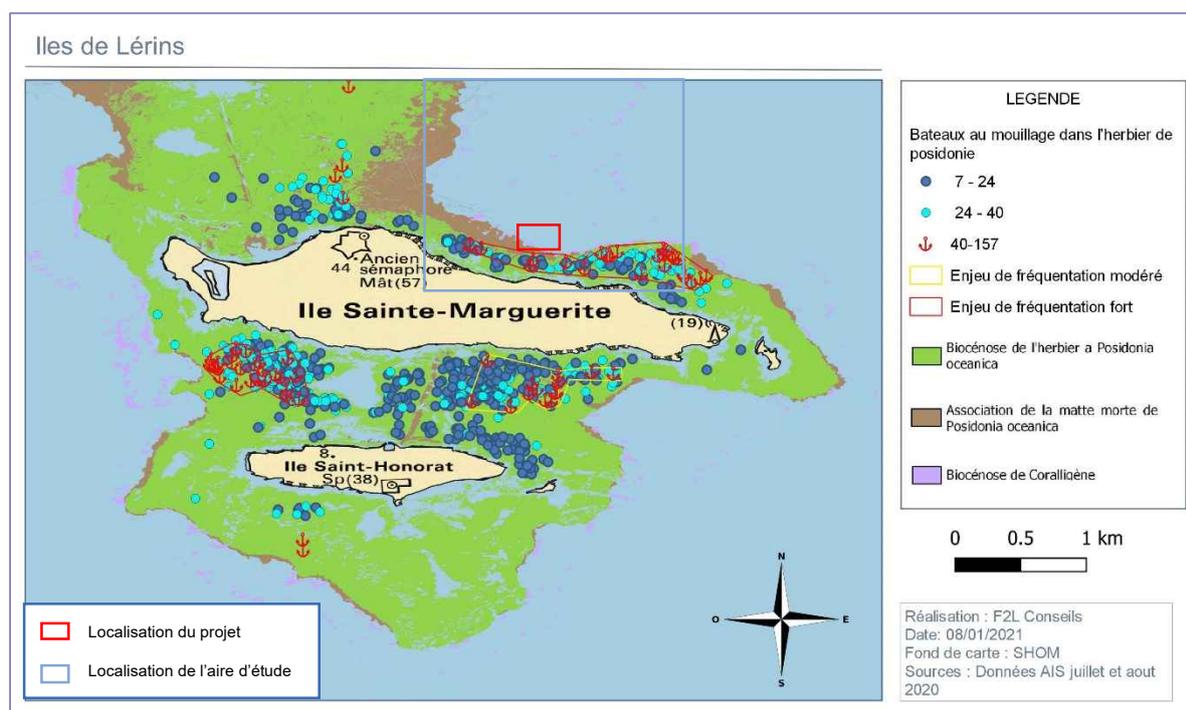


Figure 4.77 – Zones de mouillages forains sur le site Natura 2000

De nombreuses zones de mouillage forains sont présentes autour des îles de Lérins, notamment entre les deux îles et en face de la pointe du vengeur, autour de la ferme aquacole de Aquafris Cannes. Une autre étude réalisée en 2020 a aussi permis d'étudier, à partir des signaux AIS émis par les bateaux, les zones de mouillages des bateaux de plaisance avec un ciblage particulier sur la grande et la très grande plaisance. Sur la carte ci-dessous, sont donc représentés l'ensemble des bateaux disposant d'un signal AIS qui ont été au mouillage au cours des mois de juillet et aout 2020.



**Figure 4.78 – Bateaux au mouillage autour des îles de Lérins au cours des mois de juillet et aout 2020 d'après les signaux AIS**

Un projet de ZMEL est prévu au niveau des îles de Lérins destiné à la petite plaisance. Il sera situé au Nord-Est de l'île Sainte-Marguerite.

#### 4.4.6. Les usages de la zone

##### 4.4.6.1. Activités de commerces et de services

L'activité économique de Sainte-Marguerite concerne principalement des restaurants, clubs de voile et navette maritimes.

##### 4.4.6.2. Pêche

L'aire d'étude du projet est concernée par la totalité de la prud'homie d'Antibes-Golfe-Juan, par une importante partie de la prud'homie de Cannes et par une petite partie de la prud'homie du Cros de Cagnes. Pour les prud'homies d'Antibes-Golfe-Juan et de Cannes, la pêche se pratique essentiellement le long des côtes alors que les pêcheurs de la prud'homie du Cros de Cagnes, du fait d'une quantité de poissons moindre sur leurs côtes, pêchent plus souvent au large.

Toute forme de pêche est strictement interdite dans la Zone Marine Protégée ou cantonnement de pêche de Golfe-Juan s'étendant sur 50 hectares à 500 mètres au large des côtes de Vallauris-Golfe-Juan. Cette zone est d'ailleurs surveillée par les pêcheurs de la prud'homie d'Antibes-Golfe-Juan pêchant dans ces eaux.

Les outils de pêche majoritairement utilisés sont des engins de pêche dormants ainsi que les filets maillants et les trémails. Les palangres sont aussi utilisées, ainsi que les casiers et d'autres techniques de pêche. Les filets calés de fond ciblent essentiellement les lichés, daurades, poissons de roche, rougets, chapons, colins, St Pierre, loups, sars, dentis, pageots... Les palangres vont plutôt capturer la saumonette, la mostelle, le merlan, le congre (Ville d'Antibes Juan-les-Pins, 2013b).

Parmi les pêcheurs il y a aussi les cas particuliers des oursiniers et des corailleurs. 17 oursiniers professionnels sont présents dans les Alpes-Maritimes dont 7 sur la prud'homie d'Antibes et 6 sur la prud'homie de Cannes. 5 corailleurs professionnels sont présents dans le département, ils sont tous affiliés à la prud'homie de Nice. Ils peuvent toutefois venir prélever du corail dans le périmètre du site Natura 2000 en respectant les règlements prud'homaux correspondants. La prud'homie d'Antibes-Golfe-Juan autorise la pêche professionnelle au corail dans ses eaux. La prud'homie de Cannes l'autorise également mais selon un périmètre qu'ils définissent chaque année. Etant donné la biocénose coralligène autour du site d'étude, les corailleurs viennent pêcher à proximité des cages aquacoles.

Il faut aussi noter la présence de pêches maritimes de loisirs sur la zone. Les produits de cette pêche de loisir sont destinés à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille. 4 types de pêches maritimes de loisirs sont distinguées : la pêche de plaisance, la pêche du bord, la pêche sous-marins et la pêche aux oursins. Selon le comité départemental de la FFPM, il y aurait 350 000 pêcheurs de loisirs sur le département, en entendant par pêcheur toute personne (habitant ou touriste) allant au moins une fois par an à la pêche.

#### 4.4.6.3. Plongée

Dans les Alpes-Maritimes, 50 associations (ou clubs) et 15 sociétés commerciales sont agréées par la FFESSM. Seuls 2 clubs pratiquent uniquement l'apnée, les autres clubs et structures pratiquant à la fois la plongée en scaphandre autonome et l'apnée. Il y aurait plus de 15 000 plongeurs sous-marins qui viendraient plonger sur le département. La plongée sous-marine est une activité importante dans les Alpes-Maritimes, elle l'est toutefois un peu moins que dans le Var. Sur les communes concernées directement par le site Natura 2000, 19 associations et 3 sociétés commerciales sont implantées. Les principaux sites de plongée à proximité des sites d'études sont recensés dans la carte ci-dessous.

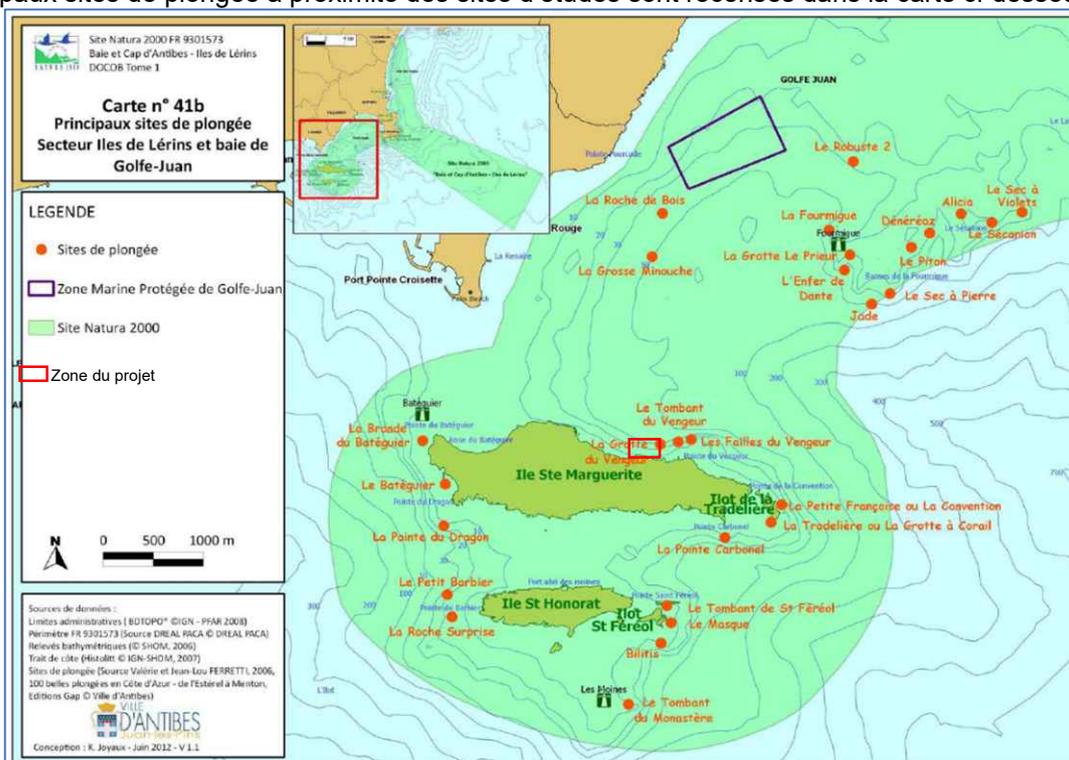


Figure 4.79 – Principaux sites de plongée autour des îles de Lérins

Trois sites de plongée sont en proximité directe du site d'étude : le tombant du vengeur, les failles du vengeur et la grotte du vengeur (Figure 4.79).

#### 4.4.6.4. Tourisme

Le département des Alpes-Maritimes, de par sa variété de paysages et d'équipements, propose des tourisms très différents dont le tourisme balnéaire bien sûr mais aussi le tourisme d'affaires, en particulier via la ville de Cannes, 2ème ville de congrès en France après Paris, qui dispose de l'installation la plus importante de la Côte d'Azur avec son Palais des Festivals et des Congrès (32 salles, 6636 sièges, 24 000m<sup>2</sup> de surface d'exposition) et d'un rayonnement international en matière de tourisme d'affaire et d'organisation d'évènements. Le tourisme de montagne et le tourisme culturel sont également présents dans le département.

Les îles de Lérins accueillent à chaque période estivale un nombre très important de touristes qui y débarquent. Les îles sont desservies par des navettes maritimes. Les zones de fréquentation touristique et les équipements d'accueil du public sur l'île sainte marguerite sont présentés ci-dessous.

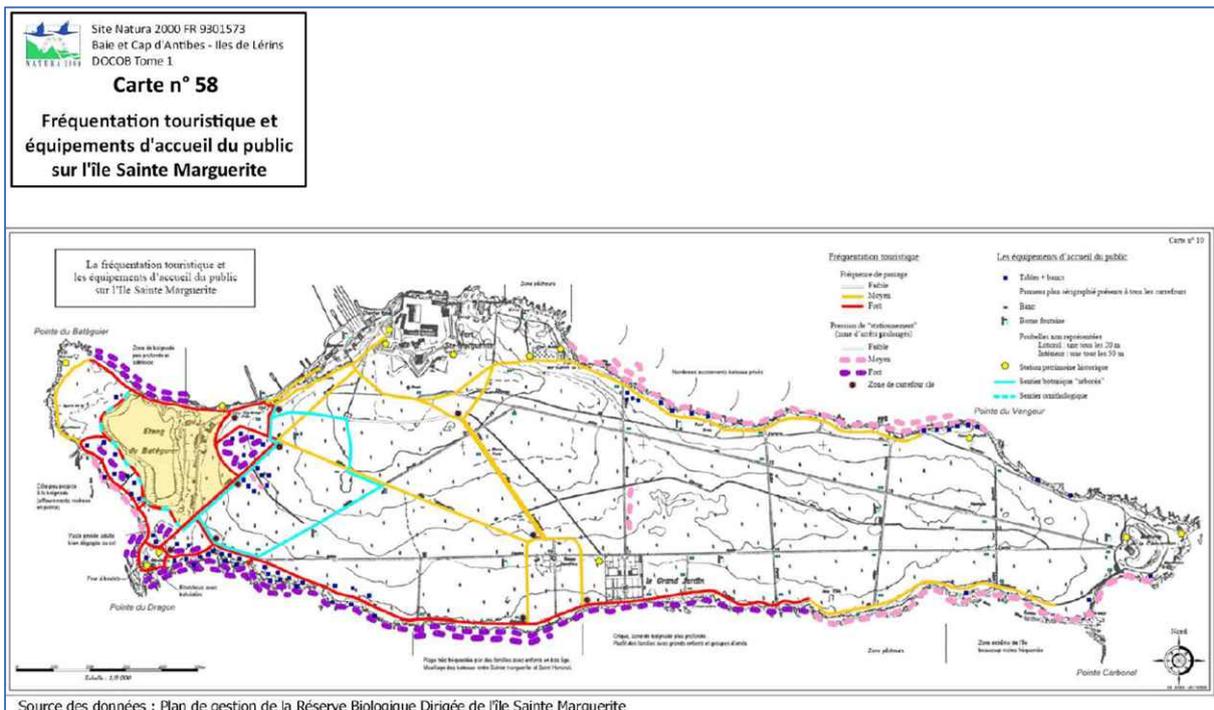


Figure 4.80 – Fréquentation touristique et équipements d'accueil du public de l'île Sainte Marguerite

Plusieurs activités sont pratiquées sur l'île :

- La baignade : 2 sites de baignade surveillé par l'ARS, mais d'autre sites sont utilisés,
- La voile : dériveurs, plaisance
- La randonnée.

## 4.4.7. Les réseaux

### 4.4.7.1. Traitement des eaux et des déchets

#### 4.4.7.1.1. Eau potable

L'état et le dimensionnement des réseaux d'eau potable ainsi que le nombre et la capacité des réservoirs (permettant une distribution gravitaire de l'eau) sont globalement satisfaisants sur les communes de Cannes, Vallauris Golfe-Juan, Antibes et Villeneuve-Loubet. Des usines de traitement permettent de traiter l'eau aux niveaux sanitaire et gustatif. Les réseaux d'eau potable des 4 communes sont répertoriées ci-dessous.

**Tableau 4.18 : Réseaux d'eau potable des communes de Cannes, Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet**

| Commune               | Syndicat intercommunal en charge de l'approvisionnement, du transport et de la distribution de l'eau potable                            | Délégation à un opérateur privé   | Distribution de l'eau potable   | Sources  | Consommation  |
|-----------------------|---|---|---|--|---|
| Cannes                | <b>SICASIL</b> (Syndicat intercommunal de l'eau potable pour l'agglomération cannoise) : regroupe 8 communes                            | Gestion, entretien et exploitation délégués à la <b>Lyonnaise des Eaux - Suez</b> | aux particuliers (1000 km de réseau)  | 8 captages de 3 types :<br>-eaux issues des massifs karstiques alimentant les canaux de la Siagne et du Loup<br>-la nappe côtière de la Siagne<br>-le lac de Saint Cassien<br>Capacité de production : 242 000m <sup>3</sup> /j<br>En période estivale la capacité de production diminue et peut atteindre 204 000m <sup>3</sup> /j en année très sèche type 1990  | En 2010, le SICASIL a distribué sur les 8 communes 28,4 millions de m <sup>3</sup> d'eau  |
| Vallauris Golfe Juan  | <b>SICASIL</b> (Syndicat intercommunal de l'eau potable pour l'agglomération cannoise) : regroupe 8 communes                            |   |   |  |   |
| Antibes Juan-les-Pins | <b>SILRDV</b> (Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var) : regroupe 5 communes                                       | Gestion, entretien et exploitation délégués à <b>Véolia</b>                       | "en gros" aux communes (42 km de réseau) qui délèguent à des opérateurs privés :<br>► Antibes a délégué à <b>Véolia</b><br>► Villeneuve-Loubet a délégué en partie à <b>Véolia</b> et en partie à la <b>Lyonnaise des eaux-Suez</b> selon les quartiers | Captages de 2 types :<br>-les puits de la nappe alluviale du Var en Rive Droite (St Laurent du Var)<br>-les forages du Loubet (rive droite du Loup à Villeneuve-Loubet)<br>-pour Antibes, compléments avec sources communales : forages de La Sambuque et de La Louve. En juillet et août 2009, ces sources ont fourni 12 000m <sup>3</sup> d'eau par jour (les pointes de consommation estivale représentant 66 000 m <sup>3</sup> /jour) | En 2009, le SILRDV a vendu plus de 9 millions de m <sup>3</sup> d'eau à Antibes et 87 000 m <sup>3</sup> d'eau Villeneuve-Loubet. |
| Villeneuve-Loubet     | pour 5% du territoire de la commune : <b>SILRDV</b> (Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var) : regroupe 5 communes |   |   |  |   |
|                       | pour 95% du territoire de la commune : pas de syndicats intercommunaux  | <b>Lyonnaise des Eaux -Suez</b>   |   | 5 puits au lieu-dit "les Ferrayones" qui proviennent des nappes alluviales et captive du Loup  |   |

Il faut noter que l'île Sainte Marguerite est alimentée en eau potable par une canalisation installée sur les fonds marins entre la pointe Croisette et le débarcadère. L'île Saint Honorat est alimentée en eau potable par une canalisation provenant du milieu de la côte Sud de l'île Sainte Marguerite, traversant la passe entre les deux îles et rejoignant la côte Nord de l'île Saint Honorat.

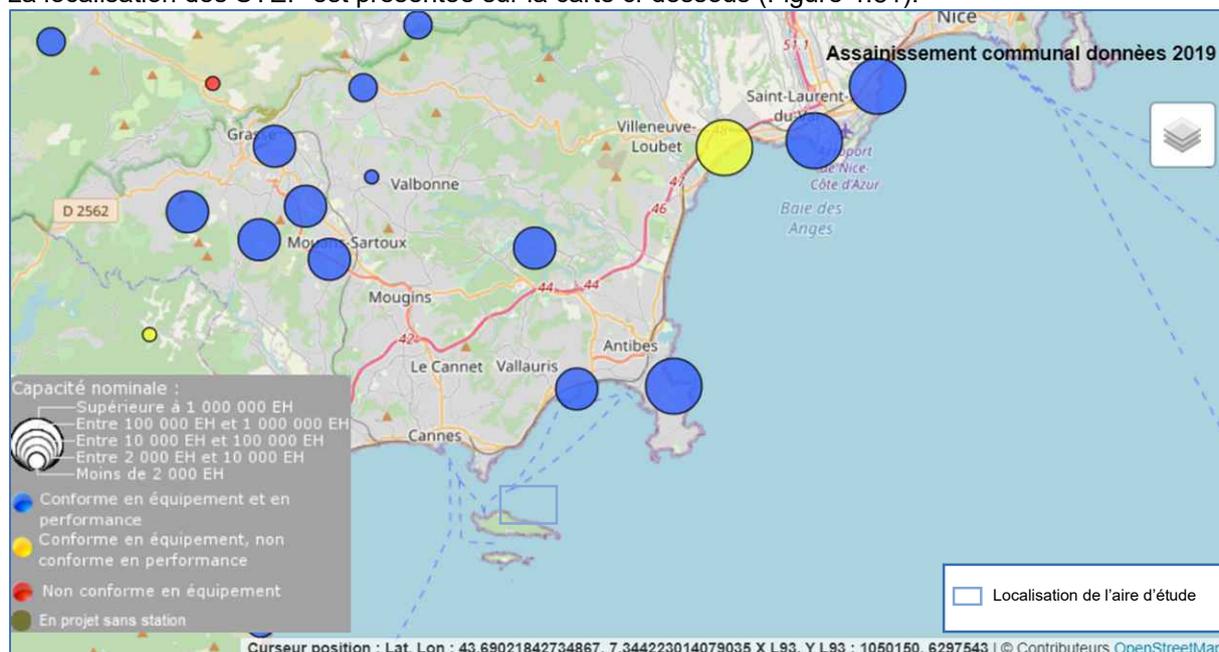
#### 4.4.7.1.2. Eaux usées

Les réseaux des 4 communes de Cannes, Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet sont de type séparatif. Toutefois, étant donné que ce réseau était unitaire à l'origine (même réseau pour les eaux pluviales et usées et rejets en mer), des raccordements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales subsistent parfois. Les principales caractéristiques de la gestion des eaux usées sont résumées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 4.19 : Réseaux des eaux usées des communes de Cannes, Vallauris, Antibes et Villeneuve-Loubet**

| Commune               | Collecte et transport des eaux usées  | Traitement des eaux usées : stations d'épuration (STEP)   | Niveau d'assainissement  | Emissaire STEP  | Assainissement Non Collectif  |
|-----------------------|---|---|--|---|---|
| Cannes                | <b>SIAUBC</b> (Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Bassin Cannois) qui regroupe 4 communes via la <b>Lyonnaise des Eaux</b><br>-270 km de canalisations<br>-plus de 38 000 abonnés | <b>STEP Aquaviva</b><br>-renovation et redimensionnement de l'ancienne STEP en 2012<br>-gestion par <b>SIAUBC</b> via le délégataire : <b>Lyonnaise des Eaux - Suez</b><br>-42 489 m3 d'eaux usées traitées par jour en moyenne | -reçoit les effluents de 8 communes au total (Mougins raccordé seulement pour 81% de sa population)<br>-Population des 8 communes l'hiver : 175 000 habitants dont Cannes : 74 500 habitants ; population de Cannes, l'été : 105 000 habitants<br>-STEP : 300 000 équivalents habitants (dimensionnée pour un horizon 2025)<br>-Niveau d'assainissement : <b>100 %</b> toute l'année | -Golfe de la Napoule : <b>hors site Natura 2000</b><br>-Emissaire à 1,2km au large et à 82m de profondeur | 4% des communes du SIAUBC relèvent de l'assainissement non collectif  |
| Vallauris Golfe Juan  | <b>Délégation à un prestataire privé : Lyonnaise des Eaux</b><br>-8103 usagers en 2002<br>-84,2% du territoire  | <b>STEP Nobilis</b><br>-construite en 2007-2008<br>-délégataire : <b>Lyonnaise des Eaux</b><br>-ISO 14001<br>-6 500 m3 d'eaux usées traitées par jour en moyenne  | -reçoit aussi les effluents de Mougins-le-haut<br>-Population (Vallauris+Mougins-le-haut) : 43 000 habitants l'hiver, 62 000 habitants l'été<br>-STEP : 64 400 équivalents-habitants<br>-Niveau d'assainissement : <b>100%</b> toute l'année   | -Baie de Golfe Juan : <b>dans site Natura 2000</b><br>-Emissaire à 1,8 km au large et 40m de profondeur   | 15,8% du territoire de la commune est en assainissement non collectif   |
| Antibes Juan-les-Pins | <b>en régie</b><br>-175 km de réseau couvrant 75% du territoire   | <b>STEP d'Antibes Juan-les-Pins</b><br>-délégataire : Véolia<br>-ISO 14001<br>-23 000 m3 d'eaux usées traitées par jour en moyenne  | -reçoit aussi une partie des effluents de Biot (10 000 équivalents habitants)<br>-Population (Antibes+Biot) : 80 000 habitants l'hiver, 140 000 habitants l'été<br>-STEP : 172 000 équivalents-habitants<br>-Niveau d'assainissement : <b>100%</b> toute l'année   | -Baie des Anges : <b>dans site Natura 2000</b><br>-Emissaire à 1km au large et 65m de profondeur          | 25% du territoire de la commune relève de l'assainissement non collectif et est contrôlé par le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) de la commune                             |
| Villeneuve-Loubet     | <b>Syndicat Intercommunal d'Assainissement</b> qui regroupe 4 communes  | <b>STEP de Cagnes sur mer</b><br>-nouvelle STEP en cours de construction<br>-données non communiquées   | -données non communiquées  | - <b>Hors site Natura 2000</b>  | Seulement 85 assainissements non collectifs recensés sur la commune, classés en zones urbaines. L'objectif de la commune est donc de raccorder ces logements petit à petit au réseau collectif. |

La localisation des STEP est présentée sur la carte ci-dessous (Figure 4.81).



**Figure 4.81 – Réseaux d'assainissement à proximité du Golfe de la Napoule et de la baie des Anges**  
Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

Concernant les caractéristiques des effluents, il faut noter que la performance du traitement des eaux usées d'une STEP est mesurée grâce à 3 données complémentaires : les matières en suspension (MES), la demande biologique en oxygène (DBO) et la demande chimique en oxygène (DCO). Les performances des 4 stations d'épuration auxquelles sont raccordées les communes du site Natura 2000 sont présentées dans le tableau suivant.

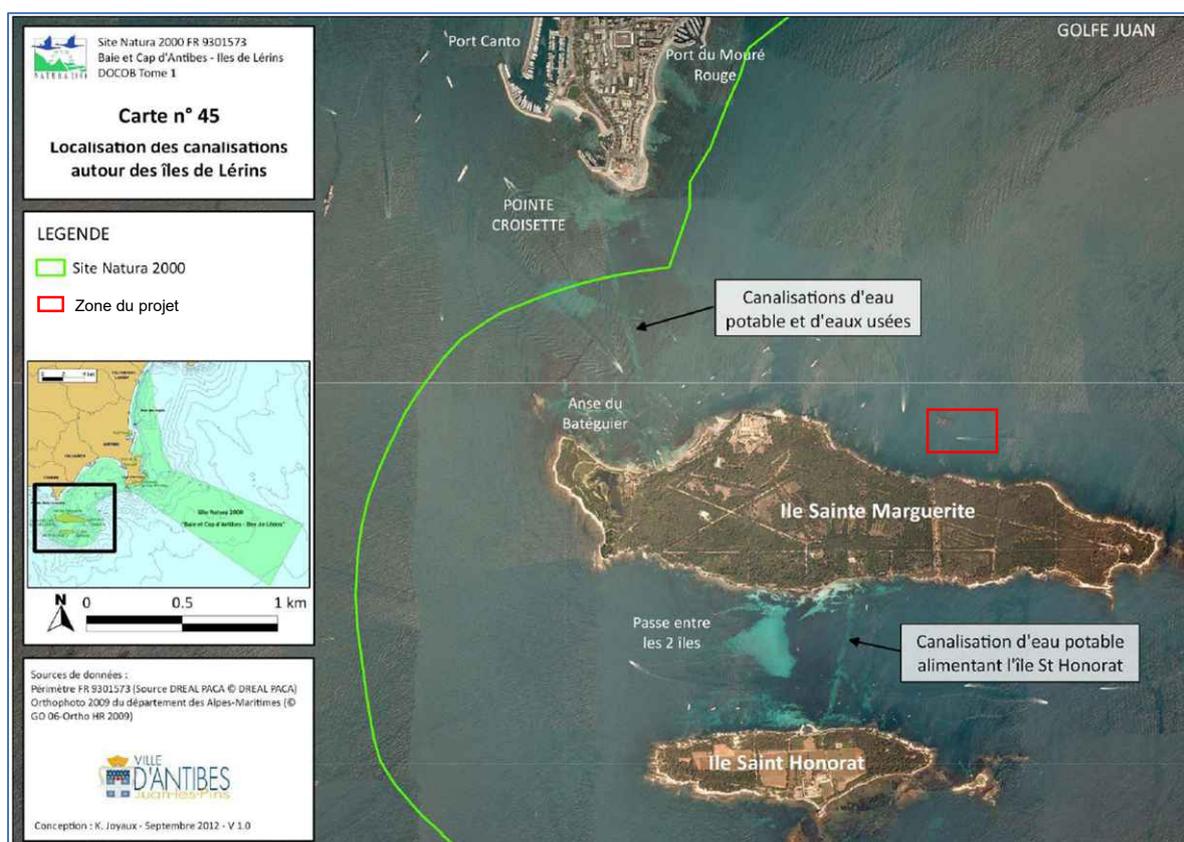
**Tableau 4.20 : Performances des stations d'épuration d'Antibes, de Vallauris et de Cannes**

| Type de pollution  | % de pollution enlevée de l'eau |   |  |  |
|--|---------------------------------|---|--|--|
|  | Norme en vigueur                | Rendements réels de la STEP d'Antibes (chiffres 2007) | Rendements réels de la STEP Nobilis de Vallauris (chiffres 2011) | Rendements réels de la STEP Aquaviva de Cannes (en moyenne en mars 2012) |
| Particules présentes dans l'eau : sable, gravier, huiles, graisses | 90% des MES                     | 96% des MES   | 94% des MES  | 98,6% des MES  |
| Pollution organique détruite par les micro-organismes              | 80% de DBO                      | 93% de DBO  | 95% de DBO   | 97% de DBO   |
| Pollution organique détruite par oxydation                         | 75% de DCO                      | 87% de DCO  | 86% de DCO   | 93,5% de DCO   |

Le nord de l'île Sainte Marguerite (le village, le fort Royal, un restaurant et deux snacks) est raccordé au réseau collectif d'eaux usées de Cannes via une canalisation posé sur les fonds marins.

Le sud de l'île Sainte Marguerite (maison forestière (une famille), la propriété du Grand Jardin (2 familles) et un restaurant) n'est pas raccordé au réseau collectif d'eaux usées, les différentes habitations disposent de fosses septiques.

Les canalisations d'eau potable et d'eau usées sont représentées sur la carte ci-dessous.



**Figure 4.82 – Localisation des canalisations autour des îles de Lérins**

#### 4.4.7.1.3. Eaux pluviales

Concernant les eaux pluviales, leur gestion est un enjeu phare pour les communes afin de lutter contre les inondations et de limiter les risques de pollutions en mer. En effet, les épisodes pluvieux sont rares mais très intenses, une quantité importante de pluie se déverse en peu de temps. Dans ce contexte et celui de l'imperméabilisation croissante des sols due à l'urbanisation, les eaux pluviales représentent un risque pour la population en cas d'inondation et un vecteur de différents types de pollution : eaux usées en cas de mauvaises interconnexions entre les réseaux, de surverse, ou de mauvais raccordements (des rejets non conformes d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales existent sur les communes étudiées), lessivage des rues, macrodéchets, etc.

L'artificialisation incessante du territoire a abouti à un sous-dimensionnement global des réseaux d'eaux pluviales qui peinent à drainer les forts épisodes de pluie. Ces communes sont ainsi exposées aux inondations. Des solutions sont proposées dans les PPRI (Plans de Prévention Risque Inondation). Les communes préconisent souvent maintenant aux nouvelles constructions une compensation de l'imperméabilisation des sols.

Des efforts ont toutefois été réalisés pour protéger le littoral lors de fortes précipitations, notamment durant la période estivale, au cours de laquelle les risques de pollution sont plus importants. La ville d'Antibes et la ville de Vallauris, par exemple, interceptent durant l'été les eaux pluviales transitant dans les réseaux et dans les vallons naturels et les envoient vers leur réseau d'eaux usées. Cela permet de traiter ces eaux de pluie ayant ruisselées dans les vallons asséchés ou sur les sols artificialisés et pouvant amener macrodéchets et pollutions en mer via les stations d'épuration. De même, la nouvelle station d'épuration de Cannes, Aquaviva, dispose d'une importante capacité de stockage en amont de la station (11 500 m<sup>3</sup>) permettant de recueillir et de traiter les eaux pluviales. Au-delà de cette capacité, les eaux pluviales sont évacuées directement via l'émissaire en mer, ce qui évite les rejets côtiers.

#### 4.4.7.1.4. Autres rejets en mer

En plus des émissaires des stations d'épuration et des ruissellements d'eaux pluviales via les rivières, vallons ou exutoires, il faut noter la présence des canalisations des établissements Marineland et Thalazur. Les rejets de ces 2 établissements sont soumis à des traitements stricts et à des contrôles réguliers. Selon ces contrôles, ils n'ont pas d'impact sanitaire sur la qualité de l'eau. Il y a aussi un hôtel à Juan-les-Pins qui possède également un émissaire sous un ponton à 40m du rivage et à 2,5m de profondeur, mais il s'agit ici d'un rabattement de nappe alluviale, réalisé donc sans traitement.

4.4.7.2. Câbles et conduites sous-marines

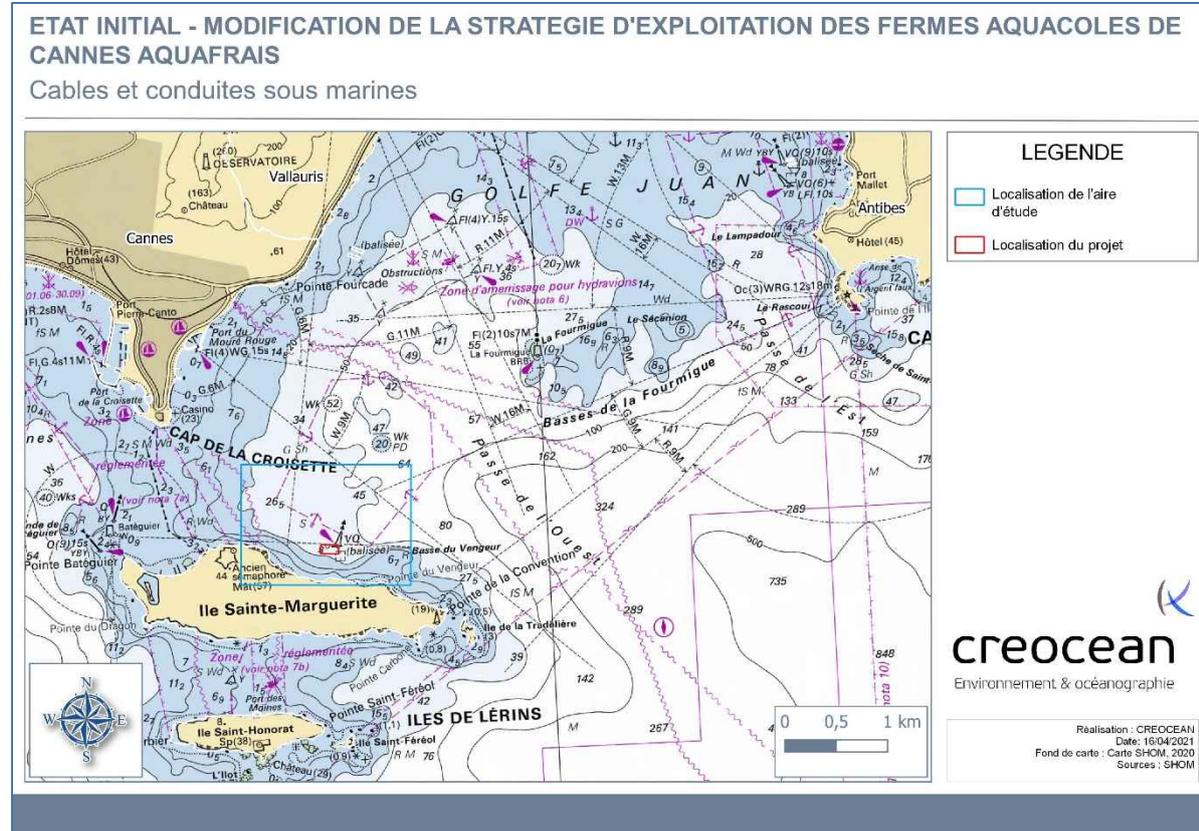
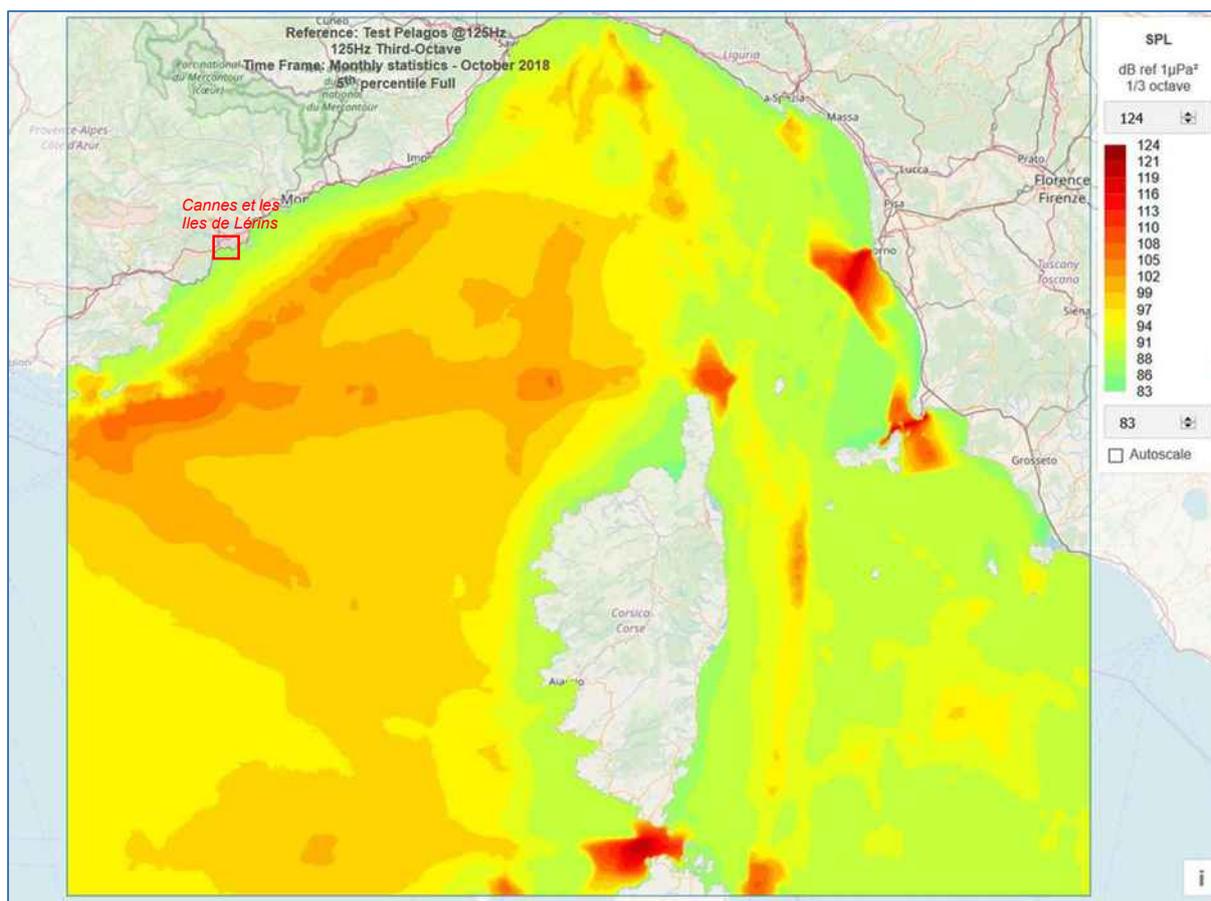


Figure 4.83 – Câbles et conduites sous-marines autour des îles de Lérins

D'après la carte SHOM (Figure 4.83), il y a de nombreux câbles et conduites sous-marines dans le Golfe Juan et entre Cannes et les îles de Lérins. Cependant, il n'y a que deux câbles sous-marins à l'Ouest de l'aire d'étude du projet.

4.4.8. Emissions sonores sous-marines

« Le bruit sous-marin fait désormais partie des onze indicateurs du bon état écologique des océans » (DCSMM, 2008). La mer Méditerranée rassemble un grand nombre d'activités et est sujette à un trafic maritime dense. Le bruit ambiant dans la partie Nord-Ouest de la Méditerranée au niveau des côtes françaises (du Golfe du Lion jusqu'à la frontière avec l'Italie) est compris entre 20 et 110 Hz.



**Figure 4.84 – Cartographie du bruit ambiant du trafic à 125 Hz (A) et 63 Hz (B)**

Les zones les plus bruyantes ne sont pas situées au niveau des côtes, elles sont sur les routes principales des transports de FRET et de passagers. La zone du projet étant dans une zone côtière, elle ne fait pas partie des zones les plus bruyantes de cette partie Nord-Ouest de la Méditerranée Française.

## 4.4.9. Les risques naturels

### 4.4.9.1. Risques sismiques

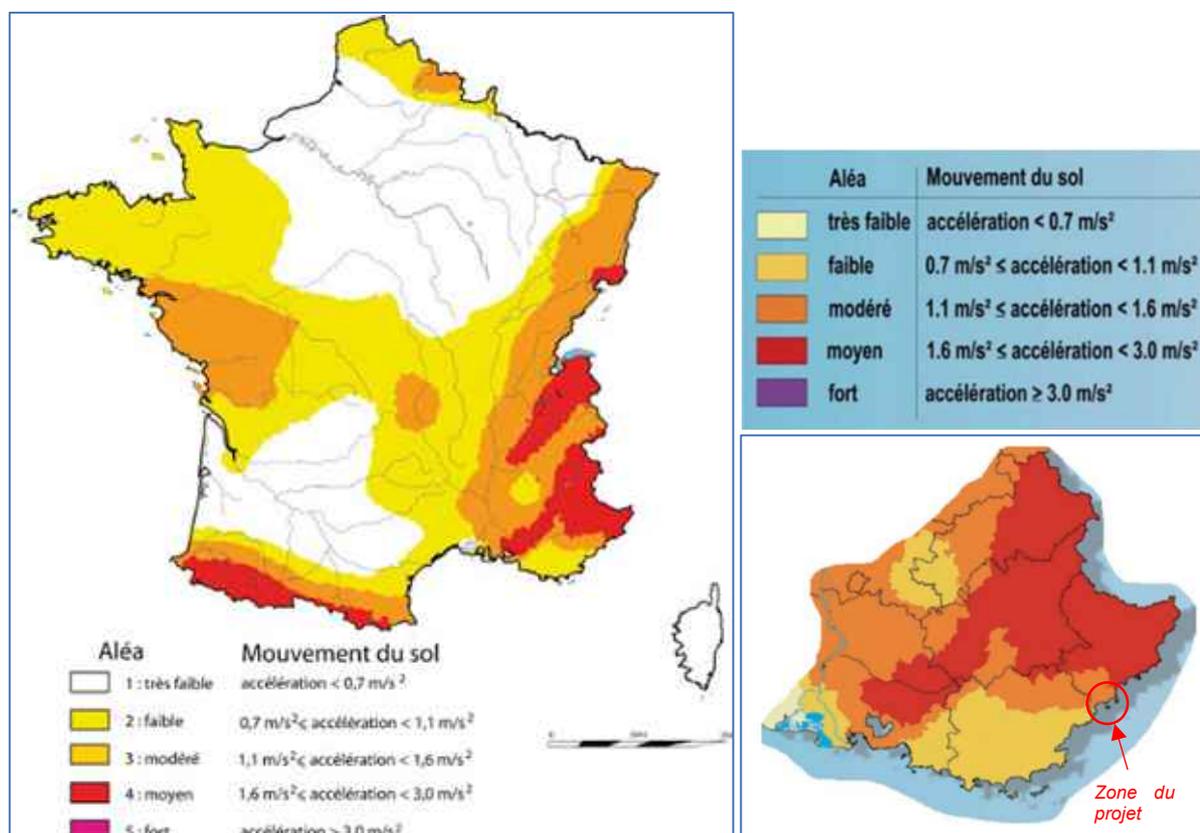


Figure 4.85 – Carte des Zones sismiques en France Métropolitaine, Source : AzurGéologic, 2011

Cannes est situé dans une zone de France où l'aléa sismique est modéré. L'impact potentiel d'un risque sismique sur la zone du projet qui est en mer est donc très faible. Les travaux d'implantation d'un nouveau site aquacole n'auront aucun impact sur la vulnérabilité sismique de l'installation.

### 4.4.9.2. Inondations

#### 4.4.9.2.1. Risque d'inondation par débordement

De grands bassins versants alimentent le territoire de Cannes -Pays de Lérins : la Siagne et le Béal sur les communes de Mandelieu-la-Napoule et Cannes, et le bassin versant des affluents de la Brague sur Mougins. Dans le cas de la Siagne, les crues sont assez lentes avec un régime plutôt fluvial marqué par des hauteurs d'eau plus importantes et des vitesses plus faibles. Malgré tout, la crue se propage en quelques heures.

Les communes sont également concernées par des bassins versants de taille moyenne :

- La commune de Théoule-sur-Mer avec la Rague et l'Autel,
- La commune de Mandelieu-la Napoule avec le Riou de l'Argentière,
- La commune de Cannes, Mougins et marginalement du Cannet avec les deux Frayères (grande et petite)

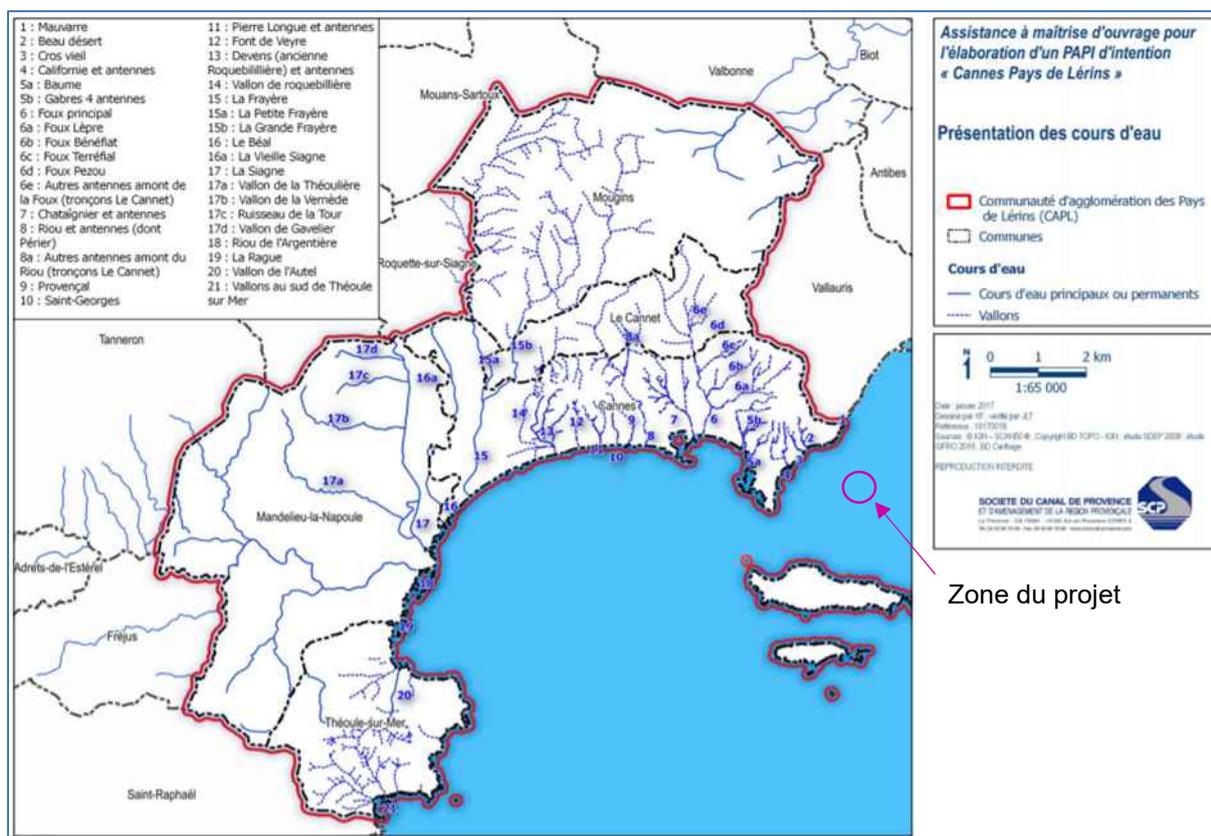


Figure 4.86 – Cartographie des cours d'eau sur la communauté d'agglomération de Cannes et des Pays de Lérins

Le risque d'inondation au niveau du littoral à proximité du projet est modéré.

#### 4.4.9.2.2. Inondation par submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone littorale par la mer dans des conditions météorologiques défavorables. La submersion peut avoir lieu soit par débordement, lorsque le niveau marin est supérieur au terrain naturel ou au-delà de la crête des ouvrages, soit par franchissement de paquets de mer, et/ou par rupture du système de protection, lorsque les terrains à l'arrière sont sous le niveau marin. On peut aussi noter des inondations du littoral par remontée de nappe lorsque comme en Méditerranée, le niveau marin reste fort plusieurs jours. D'après le TRI de Nice-Cannes-Mandelieu, un peu plus de 22 000 habitants permanents sont menacés par des risques de submersion marine soit 2,6% de la population du TRI. La totalité des communes du littoral entre Mandelieu La Napoule et Menton présentent une capacité d'accueil très importante qui est globalement proche de 1 000 000 personnes pour Cannes et Nice par exemple. L'impact direct ou indirect d'une inondation par submersion marine sur cette population ne peut donc pas être négligé.

Si l'on considère un évènement fréquent avec une période de retour comprise entre 10 et 30 ans, une augmentation du niveau marin de 1,30 NGF peut être retenue. Cette augmentation du niveau marin est prise en compte dans les plans de conception de la nouvelle concession aquacole.

#### 4.4.9.3. Incendies

La zone du projet est située en mer. Le risque d'incendie naturel est donc inexistant.

#### 4.4.10. Les risques industriels

La zone du projet est située en mer. Le risque industriel est donc inexistant.

## 5. Incidences du projet

### 5.1. Impacts potentiels durant la phase de travaux

#### 5.1.1. Effets sur le milieu physique

##### 5.1.1.1. Effets sur le climat, émissions de chaleur et vulnérabilité au changement climatique

L'effet de serre est un processus naturel de réchauffement de l'atmosphère dû aux gaz à effet de serre (GES) contenus dans l'atmosphère, qui permet de maintenir une température constante à la surface de la planète. Les principaux gaz à effet de serre sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux (ou protoxyde d'azote, de formule N<sub>2</sub>O) et l'ozone (O<sub>3</sub>).

Évaluer l'effet sur le climat des travaux de modernisation de la ferme aquacole revient donc à estimer sa contribution à l'émission de GES – et notamment de CO<sub>2</sub> – de ces travaux.

En termes de rejets atmosphériques, différentes phases des travaux sont susceptibles d'entraîner des émissions atmosphériques supplémentaires : la phase d'amenée sur zone des cages en camions ; la phase de travaux d'installation des nouvelles cages aquacoles en mer ; ainsi que la phase de nettoyage du site existant. Ces phases entraîneront une légère augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de particules en suspension en lien avec l'utilisation de camions et de bateaux à moteur utilisés pendant la courte durée des travaux. Les quantités produites par la phase de travaux restent néanmoins infimes à la vue du faible nombre d'engins utilisés et de la courte période des travaux.

Des mesures de bon sens seront bien sûr appliquées pour limiter les émissions et les coûts :

- Les véhicules utilisés pour le chantier, légers et poids lourds, navires ou barges seront conformes aux normes en vigueur. Les moteurs seront utilisés de façon raisonnée et les engins et véhicules de chantier seront vérifiés régulièrement.
- L'utilisation des ressources locales sera privilégiée. Hormis pour le choix des cages qui reste limité, le choix des matériaux mis en œuvre sera établi en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques mais aussi en fonction de leur provenance. Les matériaux locaux seront privilégiés, limitant le trafic et donc les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la phase chantier. De même, les entreprises intervenant sur le projet seront dans la mesure du possible des entreprises de la région.

**La modernisation du site des îles de Lérins aura donc un impact négligeable sur la qualité atmosphérique de la zone qui restera limité à la phase de travaux.**

#### 5.1.1.2. Effets sur la bathymétrie

Seule l'installation des moyens d'ancrages pourrait avoir un très léger effet sur la bathymétrie, mais le choix technique ne s'est pas porté sur des corps morts. Des ancres seront utilisées et lors de leur pose elles seront très rapidement enfouies sous les sédiments. Cette pose des 17 ancres entraînera de très légères variations du relief. Ces variations locales peuvent être considérées négligeables.

**L'ancrage de la ferme modernisée des îles de Lérins aura donc un impact négligeable sur la bathymétrie.**

### 5.1.1.3. Effets sur l'hydrodynamisme

De manière générale, les courants sont générés par le forçage du vent et sont modifiés par les irrégularités du trait de côte ou des ouvrages en mer et la bathymétrie.

Des modifications très locales de l'hydrodynamisme peuvent être engendrées par la mise en place des cages et des ancrages pour les fixer. En effet, la présence des filets sur une hauteur de 9,5 m peut constituer un frein aux courants. Néanmoins, étant donné les profondeurs de 30 m sur lesquelles le site est implanté, et la taille de la maille des filets, ces incidences très locales peuvent être considérées comme mineures.

Les moyens nautiques prévus pour la réalisation des travaux n'auront pas non plus, d'impacts sur l'hydrodynamisme local.

La phase de démantèlement du site actuel des îles de Lérins va quant à elle avoir un effet positif sur l'hydrodynamisme en libérant le fonds des corps morts et chaînes, et par l'enlèvement des cages et des filets.

**Les effets de l'ancrage de la ferme modernisée des îles de Lérins peuvent être considérés comme mineurs car très localisés et limité à une portion de la colonne d'eau. Les travaux n'entraînant pas de modifications importantes des conditions hydrodynamiques sur la zone.**

### 5.1.1.4. Effets sur la dynamique sédimentaire

Les processus de déplacements des particules sédimentaires peuvent être modifiés par la mise en place d'obstacles ou d'ouvrages sur le fonds. Dans le cas de la mise en place de la ferme aquacole modernisée des îles de Lérins, les ancrages peuvent entraîner une légère remise en suspension localisée des sédiments lors de la pose. Cette remise en suspension n'aura cependant pas d'impacts remarquables sur la dynamique sédimentaire.

L'étape de nettoyage du site actuel des îles de Lérins peut aussi entraîner une remise en suspension des sédiments mais n'aura pas non plus d'impact remarquable sur la dynamique des sédiments.

**La phase de mise en place de la ferme modernisée n'aura donc pas d'effets sur la dynamique sédimentaire. La phase de démantèlement des infrastructures existantes sur le site des îles de Lérins aura quant à elle un impact positif sur l'hydrodynamisme.**

## 5.1.2. Effets sur la qualité du milieu

### 5.1.2.1. Effets sur la qualité de l'eau

La qualité des eaux peut être impactée lors de la réalisation des phases de :

- Pose des ancrages des cages aquacoles sur le fond ;
- Mouillages des structures des cages ;
- Retrait des infrastructures aquacoles existantes sur le site des îles de Lérins.

D'après les analyses réalisées dans le cadre du projet sur la zone d'emplacement de la ferme modernisée située à quelques mètres de la ferme existante des îles de Lérins, il apparaît que les sédiments sont moyennement envasés voir très envasés, et peuvent potentiellement être remis en suspension lors de la pose des ancrages ou du retrait des infrastructures existantes. Le pourcentage de fraction fine est cependant réduit ce qui réduit les risques de remise en suspension. Les résultats montrent aussi que ces sédiments ne présentent pas de contamination particulière excepté pour

l'acénaphthylène qui peut être potentiellement dangereux pour les organismes marins. La remise en suspension des sédiments pourrait donc entraîner un faible risque de pollution de l'eau.

Les analyses des sédiments au niveau du site d'implantation de la ferme modernisée ont aussi montré des sédiments enrichis en matières organiques, notamment en azote et en phosphore, conséquence de l'activité aquacole déjà présente sur le site de îles de Lérins depuis plusieurs dizaines d'années. La remise en suspension des sédiments pourrait donc entraîner une légère eutrophisation de l'eau avec un apport de nutriments.

La typologie d'ancres choisie s'enfonce cependant très rapidement dans le sédiment sans le remanier, limitant ainsi les déplacements de sédiments pouvant être causés par d'autre typologie d'ancrage.

**L'incidence de la pose des ancres de fixation des cages aquacoles sera donc mineure. Les opérations de retrait des corps morts et des chaines sur le fond du site des îles de Lérins auront aussi une incidence mineure sur la qualité de l'eau.**

La phase de chantier entraîne un risque de pollution accidentelle avec l'écoulement de polluants chimiques dans le milieu marin par l'utilisation des engins de chantier et des barges flottantes (huiles, hydrocarbures, liquides de refroidissement) qui sont susceptibles de nuire à la qualité des eaux.

**Il existe donc un risque de pollution accidentelle de l'eau en lien avec l'utilisation de moyens nautiques pour la mise en place des mouillages et la pose des cages. Néanmoins, l'entreprise choisie pour les travaux devra mettre en place des mesures de précaution pour éviter toute arrivée de pollution en mer et disposer sur les navires de kit antipollution. Ces mesures permettront de rendre les risques mineurs de pollution de la colonne d'eau.**

#### 5.1.2.2. Effets sur la qualité des sédiments

Comme pour la colonne d'eau, les incidences de la phase travaux sur les sédiments sont en lien avec la remobilisation des sédiments lors de la poses des ancres, et les pertes de matériaux et les risques de pollution accidentelle liés à l'écoulement de polluants chimiques dans le milieu marin lors de l'utilisation des engins de chantier et des barges flottantes (huiles, hydrocarbures, liquides de refroidissement).

**Les sédiments montrent une légère contamination à l'acénaphthylène et un enrichissement en azote et en phosphore. L'entreprise choisie pour les travaux devra mettre en place des mesures de précaution pour éviter toute arrivée de pollution en mer et disposer, sur les navires, de kit antipollution. Ces mesures permettront de rendre les risques mineurs de pollution des sédiments.**

### 5.1.3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité

#### 5.1.3.1. Effets sur les peuplements ichtyologiques (en lien avec les émissions sonores sous-marines)

Les peuplements ichtyologiques pourraient être dérangés de manière très localisée et brève lors de la dépose des ancres et des chaînes sur le fond. Cependant, leur mobilité leur permet de s'éloigner rapidement des zones d'ancrage.

**L'impact direct sur les espèces de poissons à proximité des zones de travaux est donc négligeable et temporaire.**

#### 5.1.3.2. Effets sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

Les fonds sous les futures cages ne présentent pas d'habitats ou d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire : aucun herbier phanérogame ni aucune biocénose coralligène n'a été mise en évidence au niveau du site d'implantation de la ferme modernisée des îles de Lérins.

Les mattes mortes d'herbiers sont situées entre 26 et 34 m des ancres les plus proches, tandis que les herbiers vivants sont éloignés à minimum de 57 m des ancres (Figure 5.8 : Positionnement des ancrages de la ferme rapport aux biocénoses).

**Le choix du site d'implantation du site aquacole modernisé des îles de Lérins a été réalisé pour éviter une implantation sur les zones avec des espèces ou des habitats remarquables. Ce qui n'était pas le cas du site actuel posé au-dessus d'une roche coralligène. Les effets directs des travaux seront donc nuls pour la phase de mise en place du nouveau site.**

Pour les phases de retrait des infrastructures actuelles du site des îles de Lérins, celles-ci se trouvent au-dessus d'une roche coralligène et non loin de la matte morte d'herbier de Posidonie. Certains corps morts pourraient être présents au niveau de la matte d'herbiers de Posidonie ou proches de la roche coralligène. **Des précautions particulières seront prises pour ne pas détruire ou endommager ces habitats d'intérêt communautaire lors du retrait des structures. De cette manière, l'incidence du retrait des installations actuelles sera positif sur les peuplements et permettra potentiellement une recolonisation.**

Des dauphins peuvent être observés de temps en temps dans le golfe Juan. Cependant, **aucune des phases de travaux n'est susceptible d'émettre des sons avec un niveau de décibels pouvant avoir une incidence sur leur comportement ou leur santé.**

**Grâce aux mesures d'évitement des habitats et la mise en place de mesures de coordination environnementale des travaux de pose des ancrages et de retrait des infrastructures actuelles du site des îles de Lérins, les incidences de la phase travaux peuvent être considérées comme négligeables voir même positives sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.**

#### 5.1.3.3. Effets sur les espèces invasives

Lors des inventaires réalisés dans le cadre de ce projet, la présence significative de l'espèce invasive *Caulerpa taxifolia* et dans une moindre mesure de *Caulerpa racemosa* ont été mises en évidence. Les travaux de nettoyage et d'implantation de la ferme modernisée entraînent un risque de dissémination de ces espèces. La *Caulerpa racemosa* représente une menace importante pour la diversité des écosystèmes benthiques car elle entre en concurrence avec les espèces autochtones et modifie les communautés benthiques. De plus, elle a un pouvoir de dissémination important car il est estimé que des fragments de *Caulerpa racemosa* peuvent recoloniser des zones au bout de 2 à 18 mois. La *Caulerpa taxifolia* semble avoir un impact fort en entrant en compétition avec les herbiers marins et en

modifiant les composants organiques et inorganiques des sédiments. Elle représente une menace potentielle pour la biodiversité.

Les travaux de modernisation du site des îles de Lérins se feront sur une zone réduite à la zone aquacole. La zone est déjà colonisée par ces espèces et une attention particulière sera portée pour éviter la dissémination de ces espèces via les engins de chantier. Lors du nettoyage, les éléments retirés qui sont colonisés par d'éventuelle caulerpe seront séchés au soleil et/ou recouverts de bâches opaques afin d'éradiquer les individus présents.

**Grâce aux mesures prises et à la zone réduite d'influence des travaux, l'incidence des travaux de modernisation du site des îles de Lérins sur la dissémination d'espèces invasives sera faible.**

#### 5.1.4. Effets sur le milieu humain

##### 5.1.4.1. Effets sur le patrimoine et le paysage

Il n'y a pas de bâtiments historiques ou de sites classés ou inscrits à proximité directe du site aquacole des îles de Lérins. Néanmoins, le nouveau site est à 950 m du fort Sante Marguerite. Les travaux entraîneront l'aménagement de nouvelles cages et le repli des anciennes structures effectués sur quelques jours. Les moyens mobilisés seront légers et ne seront donc pas très visibles depuis le fort. **L'incidence des travaux sur le patrimoine sera donc nulle.**

Les travaux engendreront la création d'une zone d'assemblage des cages avant leur mise à l'eau et d'une zone de stockage des matériaux nécessaires à la mise en place des mouillages et du balisage de surface. Au moment de la rédaction du dossier, la zone d'assemblage pressentie se situe sur le parking du port de Golfe Juan, qui sera fermé et interdit au public pour cet usage. **L'incidence paysagère sera donc limitée au 15 jours de travaux nécessaires au montage des cages.**

Pour le matériel, il sera stocké en partie par l'entreprise de travaux et sur le site à terre de l'entreprise Aquafrais Cannes. **Les incidences sur le paysage seront donc nulles.**

Pour les travaux en mer, les moyens nautiques utilisés seront peu nombreux et cette phase sera réalisée sur une période très courte. **Les incidences de la phase de travaux sur le patrimoine et le paysage seront donc négligeables et temporaires.**

##### 5.1.4.2. Effets sur la santé humaine

Les émissions sonores et les émissions dans l'air n'auront pas d'impact direct sur la santé humaine. L'utilisation de la barge pour le chantier entraînera une augmentation des émissions de particules fines et des gaz d'échappement (monoxyde d'azote, oxydes d'azote...) qui restera négligeable.

**Les travaux permettant la modernisation du site des îles de Lérins n'ont pas d'impacts sur la santé humaine.**

##### 5.1.4.3. Effets sur les activités et les usages

###### 5.1.4.3.1. Effets sur la navigation

Les travaux pour la modernisation du site des îles de Lérins vont entraîner la création d'une zone d'interdiction de navigation temporaire et un avis urgent à la navigation au Nord de l'île Sainte-Marguerite pendant les travaux. La zone aquacole déjà présente au Nord de l'île Sainte-Marguerite constitue déjà une zone d'interdiction de navigation. La nouvelle délimitation en lien avec les travaux ne sera que légèrement plus grande que la zone déjà existante et ne représentera qu'une surface réduite par rapport à la zone navigable du Golfe Juan et des îles de Lérins. Les travaux seront réalisés hors

saison de manière à impacter le moins possible trafic maritime et à diminuer au maximum les risques liées à la coactivité sur la zone.

**La phase de chantier pour la modernisation du site des îles de Lérins de Aquafrais Cannes aura donc un impact mineur et à court terme sur la navigation à l'échelle des îles de Lérins. L'émission d'un avis urgent a la navigation le temps des travaux permettra de limiter cette incidence**

#### 5.1.4.3.2. Effets sur les activités de pêche

Le site aquacole des îles de Lérins est situé dans une zone où la pratique de la pêche professionnelle est importante, notamment pour les pêcheurs petits métiers. La pêche est cependant interdite au niveau de la concession du site aquacole des îles de Lérins. Pendant la phase de travaux, une zone d'interdiction à la pêche équivalente à la zone d'interdiction à la navigation et légèrement plus grande que la délimitation actuelle du site des îles de Lérins, sera créée pour éviter tous risques d'incidents liés à la coactivité sur le plan d'eau.

**Il y aura donc un impact mineur et temporaire de la phase de travaux sur l'activité de pêche.**

#### 5.1.4.3.3. Effets sur les activités de baignade

La typologie des travaux réalisés n'implique pas de risque de pollution majeur ni de remise en suspension de sédiments. De plus, les zones de baignades les plus proches sont relativement éloignées (1900 m). Les travaux n'engendreront pas de rejets en mer susceptibles d'altérer la qualité des eaux de baignades.

**L'impact sur les activités de baignade sera négligeable en phase de chantier.**

#### 5.1.4.3.4. Effets sur les réseaux et servitudes

La localisation du site modernisé des îles de Lérins a été choisie en phase amont du projet de manière à éviter les câbles sous-marins et les espaces réservés à d'autres activités qui sont mentionnées sur la carte SHOM de la zone.

**La modernisation du site aquacole de îles de Lérins n'aura donc pas d'impact sur les réseaux et les servitudes.**

### 5.1.5. Impacts sur l'utilisation des ressources naturelles

Différents matériaux seront utilisés pour les infrastructures du nouveau site aquacole de Aquafrais. Les différents matériaux sont recensés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5.1 : Ressources naturelles utilisées en fonction des composants**

| Élément constitutif | Matériaux utilisés | Nombre, longueur ou poids | Matières premières   |
|---------------------|--------------------|---------------------------|--|
| Lignes d'ancrage    | Polypropylène      | 1460 mètres               | Pétrole, gaz naturel, charbon  |
| Chaînes d'ancrage   | Acier              | 468 mètres                | Minerai de fer, charbon, chaux et des ferro-alliages : aluminium, chrome, manganèse, silicium, titane, vanadium... |

|                     |                     |                       |  |
|---------------------|---------------------|-----------------------|--|
| Ancre               | Acier               | 17 ancrés             | Minerai de fer, charbon, chaux et des ferro-alliages : aluminium, chrome, manganèse, silicium, titane, vanadium... |
| Cordage du réseau   | Polypropylène       | 616 mètres            | Pétrole, gaz naturel, charbon  |
| Amarrage de surface | Polyamide / nylon   | 1550 mètres           | Houille, pétrole   |
| Filets des cages    | Dyneema (UHM WPE)   | 8 filets (2,5 Tonnes) | Houille, pétrole   |
| Support des cages   | Polyéthylène        | 23 tonnes             | Pétrole  |
|                     | Polystyrène expansé | 0,6 tonne             | Pétrole  |
| Bouées              | Polyéthylène        | 15 bouées             | Pétrole  |

Les matières premières sont des ressources épuisables non renouvelables. Le choix des matériaux a été fait de manière à obtenir des matériaux solides, résistants à la rupture et ce durant tout le temps de l'exploitation aquacole soit plusieurs dizaines d'années. La quantité de ressources naturelles utilisées sur ce projet est cependant relativement limitée.

**Il y a un impact négligeable du projet sur la consommation de ressources naturelles.**

### 5.1.6. Impact sur la production de déchets

Les différents éléments utilisés pour l'assemblage des cages seront emballés et apportés sur des palettes jusqu'au site de montage. Tous les déchets en lien avec l'emballage des matériaux utilisés pour les travaux seront recyclés ou déposés dans des centres de traitement adaptés.

Concernant la phase de démantèlement du site actuel, les déchets issus des mouillages (bouées, accastillage, chaînes et corps morts) seront préférentiellement repris pour un réemploi sur les autres fermes d'Aquafrais Cannes si leur état le permet. Pour les structures émergées et les filets, ils seront également préférentiellement réemployés si possible. Les filets sont de la même dimension que ceux du site de la Batterie et ils seront réutilisés s'ils sont en bon état. L'ensemble des déchets restant, ne pouvant être réemployés, seront soit recyclés dans les filières adaptées (bois, plastique et métal), soit mis en décharge dans les centres agréés. Il ne s'agira que de déchets inertes et non dangereux.

**L'impact de la phase de mise en place des travaux aura donc une incidence négligeable sur la production de déchets. Mais la phase de démantèlement du site actuel aura quant à elle une incidence mineure grâce au réemploi des matériaux sur les autres sites aquacoles.**

## 5.2. Impacts potentiels en phase d'exploitation

### 5.2.1. Effets sur le milieu physique

#### 5.2.1.1. Effets sur le climat, émissions de chaleur et vulnérabilité au changement climatique

L'effet de serre est un processus naturel de réchauffement de l'atmosphère dû aux gaz à effet de serre (GES) contenus dans l'atmosphère, qui permet de maintenir une température constante à la surface de la planète. Les principaux gaz à effet de serre sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux (ou protoxyde d'azote, de formule N<sub>2</sub>O) et l'ozone (O<sub>3</sub>). Évaluer l'effet sur le climat du fonctionnement de la ferme aquacole revient donc à estimer sa contribution à l'émission de GES – et notamment de CO<sub>2</sub> – du fait de son activité.

L'activité de la ferme aquacole modernisée va entraîner l'utilisation de bateaux et de barges pour les besoins de la production. Leur fonctionnement entraînera donc des émissions de gaz à effet de serre dans la phase d'exploitation. Les phases de pêche et de distribution des poissons produits entraînent aussi le déploiement d'engins qui émettent des gaz à effet de serre. Des bateaux et des barges sont cependant déjà utilisées pour l'activité aquacole actuelle des îles de Lérins. Les émissions de gaz à effet de serre sur le site modernisé seront équivalentes à celles sur la ferme actuelle.

**L'impact de l'exploitation du site modernisé sur les émissions de GES est donc négligeable.**

Concernant les effets généraux sur l'activité aquacole, les effets négatifs et positifs du changement climatique sur l'aquaculture ont fait l'objet d'une publication en 2021 (Maulu et al., 2021). Cette étude recense l'ensemble des incidences négatives du réchauffement, comme la détérioration de la qualité des eaux, la stratification de la colonne d'eau et l'augmentation de la virulence des pathogènes. Le réchauffement climatique aura en effet une incidence probable pour les maladies dites d'eaux chaudes, mais limitera également les maladies d'eau plus froide comme le syndrome de Winter diseases sur la daurade qui peut avoir des incidences fortes sur les cheptels (Maulu et al., 2021; Sae-Lim et al., 2017)

Ces risques ont bien évidemment été pris en compte lors du choix du déplacement du site initial: le fait d'augmenter la profondeur de mise en place des cages favorise les conditions de mouvement dans la colonne d'eau et augmente la distance entre le fonds et le cheptel dans la cage. Cette distance entre le fond des filets et le sédiment sera, en moyenne, 2 fois plus importante sur le site du projet que sur le site actuel (40m vs 20m). Cette réduction importante des interactions entre les fonds marins et l'élevage, réduit les risques d'occurrence de certaines pathologies parasitaires, bactériennes et virales. Cette action permet de réduire fortement les parasitoses en lien avec des espèces benthiques en éloignant le cheptel des formes de propagation de telles pathologies. Contrairement aux autres sites actuels qui sont sur des fonds peu profonds, il s'agit donc d'une amélioration majeure des conditions d'élevage.

AQUAFRAIS a toujours privilégié la prophylaxie préventive. À ce titre, le cheptel est actuellement vacciné avant sa réception au stade alevin. Il arrive sur les fermes, vacciné contre 2 pathologies chez la Daurade et 3 chez le Loup. La stratégie vaccinale d'AQUAFRAIS lui a permis de réduire significativement l'usage des antibiotiques. Ce projet est en accord avec cette stratégie sanitaire.

L'utilisation d'enceintes d'élevage de grand volume et de forme ronde représente une amélioration du bien-être du poisson qui pourra retrouver un comportement naturel de nage en banc. L'impossibilité de nager en banc représente un stress chronique qui s'additionne aux autres stress et réduit la résilience des poissons face aux agressions environnementales telles que le réchauffement climatique. En ce sens, le choix d'AQUAFRAIS d'utiliser des cages rondes plutôt que les petites cages carrées actuelles permet d'anticiper les dégradations environnementales prochaines.

D'autre part, les eaux seront mieux oxygénées du fait de l'accroissement des courants et des mélanges avec les eaux du large. Un bon apport d'oxygène est crucial pour permettre aux poissons de lutter contre le stress et ainsi maintenir le bon état sanitaire du cheptel. La position du site choisi, sur des profondeurs de 40 m est plus favorable que celle des autres sites d'AQUAFRAIS. Cette réduction de

stress globale aura pour conséquence bénéfique d'améliorer les conditions sanitaires et donc la résilience du cheptel aux maladies.

**Le déplacement du site et la modification de typologies de cages sur le site de Lérins permettra de mieux adapter l'élevage aux conséquences du réchauffement climatique sur les pathogènes. En ce sens, le projet de modernisation et de régularisation aura une incidence positive par rapport aux effets du réchauffement climatique sur les pathologies en lien avec la température de l'eau.**

Concernant la température, la première incidence est sur la stratification de la colonne d'eau et le blocage des échanges entre la masse d'eau froide plus profonde et la couche de surface plus chaude. Le passage à des cages plus profondes (9,5 m au lieu de 6,5 m sur site actuel) va permettre de limiter cette incidence puisque les poissons peuvent aller plus en profondeur pour trouver une eau plus fraîche et plus oxygénée. La nage circulaire en banc, favorisera également une remontée d'eau par effet d'upwelling local. **Ce phénomène contribuera à réduire de façon très locale la stratification thermique, qui aura donc une incidence négligeable sur le cheptel.**

De manière globale, par au réchauffement des eaux lié au changement climatique, il est nécessaire de garder en mémoire que 86% de la production aquacole de loup et de daurade (2021) provient de pays chauds (Turquie, Grèce, Maghreb, Sud Est méditerranéen, Moyen Orient). Par exemple, d'après les statistiques de la FAO pour 2019, l'Égypte a produit 90.000T de Loup, Daurade et Maigre (105.000T en 2021, Aromar2022), et est le 3ème producteur méditerranéen malgré des températures plus chaudes que sur les côtes françaises. Globalement, les conditions thermiques dans le nord de la méditerranée occidentale sont moins favorables que dans le sud ainsi qu'en méditerranée orientale. La côte Méditerranéenne Française est une des régions dites « froides » de production de loups et daurade en Méditerranée (avec Nord Catalogne et Adriatique).

**Les modifications de température liées au changement climatique n'auront donc pas d'incidence négative sur la production en France, au contraire, cette incidence pourrait être positive si les niveaux d'oxygénation sont maintenus.**

Par rapport à l'incidence du changement climatique sur l'approvisionnement en farine pour l'alimentation, il faut garder en mémoire que l'aquaculture est la voie la plus efficace d'un point de vue biologique pour produire des protéines animales nécessaire à l'alimentation humaine, notamment comparé à l'élevage terrestre de ruminant et autres vertébrés. Cette efficacité est liée à la plus grande fertilité des poissons mais également à leurs taux de conversion qui sont plus bas. Ces faibles indices de conversion sont dus, entre autres, au fait que (MacLeod 2020) :

- Les poissons sont à sang froid et n'ont donc pas besoin d'énergie pour maintenir une température corporelle au-dessus de la température extérieure.
- Ils se déplacent en semi-apesanteur ce qui réduit leurs besoins énergétiques.
- Ils excrètent directement de l'ammoniac ce qui est énergétiquement économique

Quand bien-même l'aquaculture serait affectée par l'impact du changement climatique sur l'approvisionnement en matière première, elle le sera probablement moins que d'autres systèmes d'élevage terrestre.

Concernant la montée des eaux à prévoir à la suite du réchauffement et l'augmentation des épisodes météorologiques exceptionnels, le site a été dimensionné techniquement pour résister à des tempêtes centennales, et le positionnement sur ancre permet d'adapter les longueurs de cordes à la hauteur de la colonne d'eau. **Le dimensionnement des ancrages et des structures permettra au site modernisé de s'adapter à la montée des eaux, et de résister aux conditions météorologiques. L'incidence du projet est donc positive.**

#### 5.2.1.2. Effets sur la bathymétrie

Pour assurer la bonne tenue mécanique des infrastructures, des chaînes d'ancrage et les ancres seront en partie enfouies dans le sédiment lors de leur pose. Une fois les installations en place, celles-ci ont

été dimensionnées pour ne plus bouger. Leur présence n'entraînera donc pas de modifications de la bathymétrie de la zone par des mouvements de sédiments.

**Le site modernisé dans sa phase d'exploitation aura donc une incidence négligeable sur la bathymétrie.**

#### 5.2.1.3. Effets sur l'hydrodynamisme

Le déploiement de filets des cages sur une longueur de 9,5m dans la colonne d'eau peut entraîner de très faible variation de l'hydrodynamisme à une échelle réduite. Un des objectifs suivis lors du design des cages et des filets est cependant que l'eau circule le mieux possible pour la bonne oxygénation de l'eau et le meilleur développement des poissons. Les mailles utilisées sur le site modernisé seront comprises entre 15 et 20 mm de côté (demi-maille de nœud à nœud) permettant le grossissement des poissons. Leur résistance est donc restreinte par rapport aux courants. De plus, les effets sur l'hydrodynamisme seront similaires à ceux de l'activité actuelle.

**La modernisation du site des îles de Lérins aura donc un impact négligeable sur l'hydrodynamisme.**

**Pour le retrait des infrastructures actuelles du site des îles de Lérins, les incidences du retrait des infrastructures (mouillages cages et filets) auront un effet positif sur l'hydrodynamisme.**

#### 5.2.1.4. Effets sur la dynamique sédimentaire

Pour assurer la bonne tenue mécanique des infrastructures, des chaînes d'ancrage et les ancres seront en partie enfouies dans le sédiment lors de leur pose. Une fois les installations en place, celles-ci ont été dimensionnées pour ne plus bouger. Comme les cages se situent sur des profondeurs importantes de 30m et que leurs filets ne descendent pas jusqu'au fond mais sur 9,5m, les effets sur l'hydrodynamisme et sur les transits sédimentaires de la zone seront négligeables voir nuls.

**Le site modernisé dans sa phase d'exploitation n'aura pas d'impacts sur la dynamique sédimentaire.**

#### 5.2.1.5. Pollution lumineuse

Aucun éclairage n'est prévu sur les structures des cages du site modernisé car la majeure partie des activités de production est réalisée de façon diurne. Une réflexion sera menée avec les affaires maritimes pour déterminer si le balisage de la concession nécessite la mise en place de bouées avec un système lumineux. Dans tous les cas, le système mis en place sur le balisage sera conforme aux exigences des services de Phares et Balises et n'engendrera pas d'émissions de fortes intensités.

**L'activité liée à la ferme aquacole modernisée n'aura donc pas d'impact sur la pollution lumineuse.**

#### 5.2.1.6. Emissions sonores et vibrations

Le déploiement des bateaux de travail en lien avec l'activité aquacole va entraîner des rotations de 3 par jours maximum, ce qui est déjà le cas actuellement puisque le site fonctionne déjà avec une production de 100 tonnes depuis au moins 6 ans. Donc il n'y aura pas d'émissions sonores supplémentaires. Celles-ci sont négligeables par rapport au trafic important dans le Golfe Juan avec notamment la présence importante de grande et de très grande plaisance. De plus, contrairement à la navigation sous toutes ses formes, les embarcations de travail n'utiliseront pas, en condition de travail, d'échosondeur.

L'activité entraînée par l'exploitation aquacole du site modernisé n'entraînera pas des émissions sonores supplémentaire par rapport à l'actuel. Leur effet sera négligeable par rapport à l'existant sur la zone.

## 5.2.2. Effets sur la qualité du milieu

### 5.2.2.1. Effets sur la qualité de l'eau

Il y a deux principaux types de rejets à partir des cages, les rejets intermittents (comme les traitements) et les rejets continus (majoritairement les excréments des poissons). Les rejets sont fonction des apports alimentaires (qualité, quantité, méthodes) et donc de la biomasse en élevage.

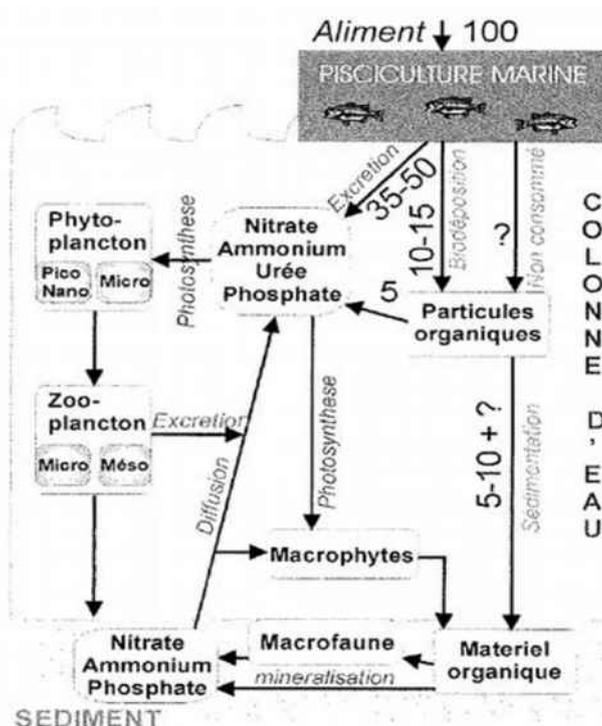


Figure 5.1 – Schéma simplifié du devenir des éléments azotés dissous et particulaires issus de la pisciculture marine

Les éléments dissous, issus du métabolisme des poissons en élevage (35 à 50 %) ou de la minéralisation de matières organiques (dans la colonne d'eau et le sédiment), sont solubilisés et dilués dans la masse d'eau en fonction des caractéristiques hydrologiques du secteur. Un apport trop important par rapport au renouvellement des masses d'eau pourrait entraîner des risques d'eutrophisation dans les milieux sensibles.

Les particules organiques, provenant de la nourriture non consommée (de 0 à quelques % en fonction des pratiques d'élevage) et des fèces (5 à 10 %), vont sédimenter et se stocker dans les sédiments où elles seront minéralisées naturellement. Cette minéralisation commence pendant la chute vers les sédiments, enrichissant directement la colonne d'eau. Un flux trop important localement peut dépasser les capacités d'assimilation par la flore et la faune benthique et avoir des effets négatifs sur les populations.

Le délitement des granulés, dans certains cas de mauvais stockage ou de mauvaise fabrication, et des fèces, et, le nettoyage des filets sur place ou à terre sans bac de décantation, entraînent une augmentation des quantités de matières en suspension dans la colonne d'eau. La turbidité qui en résulte, en limitant la pénétration de la lumière dans la masse d'eau est, d'une part, préjudiciable au développement phytoplanctonique et à la survie des macrophytes, et d'autre part, peut favoriser la survie de bactéries, mais cet impact d'une augmentation de la turbidité reste très localisé.

Il y a déjà, sur le site des îles de Lérins, des rejets en lien avec l'activité aquacole. La production sur le site modernisé sera inférieure à la production actuelle entraînant donc des rejets plus faibles.

Il faut souligner les gros progrès réalisés sur la digestibilité de l'aliment et le mode de distribution permettant d'ajuster au plus juste la quantité d'aliment au volume de poissons dans les cages (SDRAM 2015).

Dans le cas du site modernisé, l'ajout d'intrants sera évité ou réduit grâce aux choix de production et de fonctionnement du site :

- Le nettoyage des filets sera fait exclusivement à terre sur le site de la Batterie de façon mécanique (lavage en machine), et les eaux de lavages seront récupérées dans le réseau d'assainissement. Ce process évite l'arrivée en mer d'eaux chargées et l'utilisation d'antifouling chimiques.
- L'alimentation du nouveau site sera effectuée de façon manuelle et sera couplé à un système de monitoring de la température et de l'oxygène dissous in situ en temps réel. Ce processus permettra d'ajuster précisément la quantité d'aliment distribué en fonction des besoins des poissons, limitant ainsi les pertes d'aliment non consommé. Ces caméras permettent d'évaluer l'état de stress des poissons et d'éviter ainsi de distribuer de l'aliment quand l'appétence des poissons est faible.

Les enjeux de la mise en place de la ferme sont donc à la fois sanitaires et environnementaux avec une possible dégradation de la qualité de l'eau à proximité des cages. Afin d'évaluer la quantité de rejets produits par le décalage de la ferme, une modélisation des dépôts issus des fèces de poissons a été réalisée en 3D, sur des conditions météo-océanique les plus défavorables à la dispersion en considérant la quantité d'aliment la plus importante donnée au cours de l'année, et une biomasse maximale de 100 tonnes (CREOCEAN 2021b).

Les champs de courants ont été calculés et ont été utilisés pour calculer le transport et le dépôt de Matières Fécales en Suspension (MFS). Dans chacune des 4 conditions hydrodynamiques les plus fréquentes et les plus défavorables à la dispersion (Est, Sud, Ouest et calme), ont été réalisés les calculs de transport en suspension/dépôt : le but étant d'arriver à déterminer l'aire de répartition des dépôts sur une année ainsi que les quantités déposées.

Une estimation des dépôts annuels a été réalisée sur la base des résultats des dépôts pour chacune des 4 conditions fréquentes, en tenant compte des probabilités d'occurrence de chaque condition météorologique :

- 30 % pour la condition Est ;
- 15 % pour la condition Sud ;
- 35 % pour la condition Ouest.
- le temps calme, défini par un vent inférieur à 15km/h et une houle inférieure à 0.25m, représente 20% du temps

Plusieurs hypothèses majorantes ont été prise dans le cadre de cette modélisation :

- Le taux de gaspillage, c'est-à-dire le pourcentage d'alimentation qui ne sera pas ingérée directement par les poissons élevés dans la cage compris entre 3,5 et 5,5% (Riera et al., 2017).

Néanmoins, pour rester sur une hypothèse majorante, le taux de gaspillage n'est pas pris en compte.

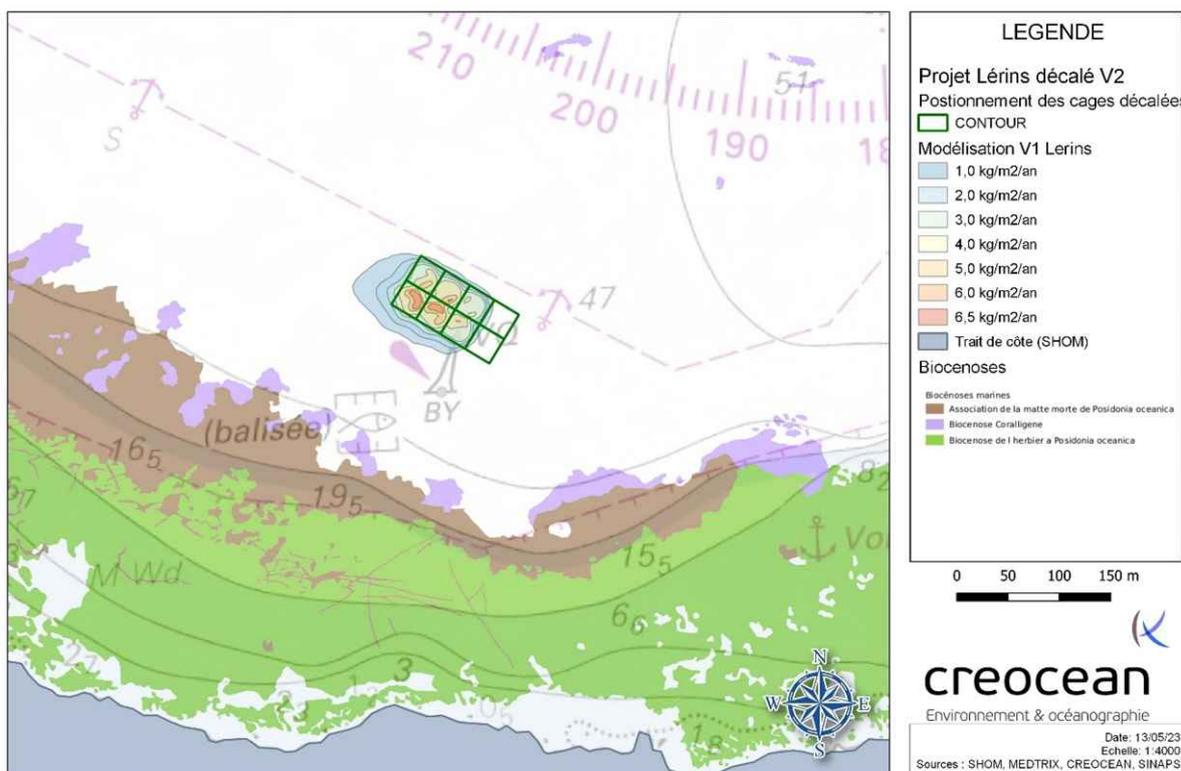
- La production de déjection par Kg d'aliment consommé est estimée à 25% pour la daurade (Lupatsch et al., 1998) Il n'existe pas de référence pour le loup, mais le loup possédant un meilleur taux de conversion de l'aliment que la daurade (données de producteur d'aliment), ce taux sera utilisé pour les deux espèces.
- la vitesse moyenne de chute des fèces utilisée et celle des loups, qui est plus rapide que celle des daurades et donc maximise les dépôts, soit une vitesse de chute de 0,7cm/s (conter 0,48 cm/s pour la daurade).

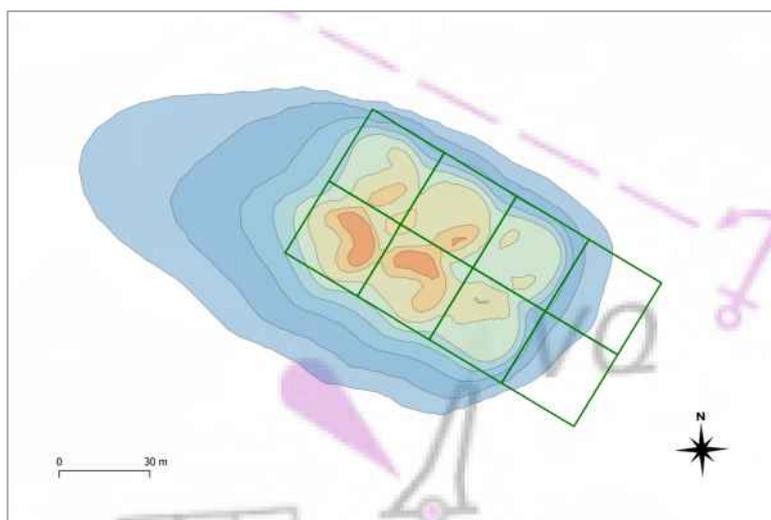
Les aliments extrudés non ingérés par les poissons des cages vont très souvent sortir des cages pour être en partie consommé par les poissons sauvages présents autour et sous les cages. La quantité de cet aliment qui est consommé par l'ichtyofaune avant de toucher le fond est importante. Vita et al. (2004) considèrent que 80% de la matière particulaire (aliment et fèces) est concerné par cette consommation. Pour Riera et al. 2017, c'est 97% de l'aliment non consommé dans les cages qui est consommé par l'ichtyofaune. L'hypothèse sera de considérer que l'ensemble des aliments distribué est consommé par les poissons présents dans les cages et donc que leur consommation produira des fèces.

Durant la chute des fèces dans la colonne d'eau et dans les premières heures qui suivent leurs émissions, Holmer et Olsen (2008) considèrent que 15% des émissions en carbone, azote et phosphore sont resolubilisées dans la colonne d'eau. La simulation prend en compte un facteur de dilution des fèces dans la colonne d'eau de 15%.

Le résultat des simulations cumulées sur une année est donné dans la figure suivante.

LERINS - Carte modélisation dispersion fécès et des biocénoses





**Figure 5.2 - Isolignes issus de la modélisation des fèces sur une année et localisation des biocénoses marine (2023)**

Il apparaît que les dépôts sont bien dispersés mais qu'ils n'atteignent pas les biocénoses à enjeux comme les herbiers de posidonie représentés en vert au sud de la concession. De plus, la propagation importante sur un axe Est Ouest réduit les dépôts directs des fèces en dessous des cages et donc leur influence sur le milieu marin.

La masse totale de fèces déposée sans prendre en compte le gaspillage et l'aliment mangé par les espèces en dehors des cages, est de 6,50 kg par mètres carrés au maximum. Ce dépôt maximum est effectué sur une superficie assez restreinte de 219 m<sup>2</sup> située en dessous des cages uniquement.

Les dépôts de déchets organiques ont déjà fait l'objet d'estimations notamment sur les fermes aquacoles en Ecosse. Il est admis qu'à partir de 10kg/m<sup>2</sup>/an, les apports en matières organiques sont susceptibles d'avoir une incidence sur les peuplements de substrats meubles vivants sur les fonds.

Sachant que le modèle ne prend pas en compte les épisodes de vent et de houle forts (événement de tempête notamment), ni le gaspillage de l'aliment, ni la remise en suspension des dépôts, il maximise les dépôts de matières fécales issus de l'activité de la ferme.

Dans les conditions normales, il est donc très fort probable que ces dépôts soient bien moindres et donc que l'incidence du fonctionnement de la ferme modernisée soit encore plus en-deçà des quantités issues de la modélisation.

**La modernisation du site des îles de Lérins aura des impacts positifs sur la qualité de l'eau. En effet, la production sur le site modernisé des îles de Lérins sera plus faible que sur le site actuel et les process zotechnique mis en place par Aquafrais réduisent les apports dans le milieu.**

Concernant les potentielles arrivées de microplastiques en mer, en lien avec l'activité de la ferme : Les choix de matériaux ont été faits pour limiter les dégradations ou l'usure dans le temps, et donc éviter le relargage de microplastiques en mer.

Les cages ainsi que les filets sont en polyéthylène, dont les caractéristiques n'engendrent pas d'usure et de perte de masse en mer sans frottement. Ce matériau est également choisi pour la mise en place de canalisations pour sa résistance.

D'après un rapport issu de la FAO (les microplastiques dans la pêche et l'aquaculture, 2017), les engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés sont considérés comme la principale source maritime de déchets marins en plastique.

Dans le cas de la ferme de Lérins, la seule possibilité de pollution serait en lien avec une perte de matériel, mais tout est mis en place pour éviter les pertes préjudiciables à l'entreprise.

**L'activité de la ferme modernisée de Lérins en fonctionnement normal, n'exercera qu'une influence négligeable sur l'arrivée en mer de microplastique.**

#### 5.2.2.2. Effets sur la qualité des sédiments

L'activité d'une ferme aquacole peuvent entrainer un enrichissement des sédiments en matière organique et en nutriments (azote, phosphore...). Elle peut aussi entrainer une légère augmentation des métaux traces (zinc, cuivre). Ces apports vont constituer une source d'alimentation pour les microalgues benthiques qui en se développant de façon forte, peuvent créer des eutrophisations locales et des appauvrissements en oxygène.

Les résultats des analyses faites sur les sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins montrent en effet un enrichissement en azote et en phosphore, témoin d'une activité aquacole sur ce site depuis plusieurs dizaines d'années.

La production aquacole sur le site modernisé des îles de Lérins sera similaire à celle d'aujourd'hui. De plus, les progrès faits en aquaculture, notamment au niveau de la conception des aliments, ainsi que les choix techniques réalisés par Aquafris, comme la mise en place d'un monitoring pour optimiser l'alimentation ou encore le nettoyage des cages, permettra de réduire les rejets. L'enrichissement des sédiments en nutriments sera donc plus faible avec la modernisation de la ferme qu'avec le fonctionnement de la ferme aujourd'hui. De plus, le site modernisé est implanté dans une zone où les fonds sont plus profonds, favorisant la circulation des courants et évitant les potentielles accumulation du matériel particulaire sur le fond.

Afin de vérifier ce point, des modélisations de la dispersion des déjections de poissons ont été réalisées (5.2.2.1 Effets sur la qualité de l'eau).

Elles ont permis de constater que les dépôts issus des fèces des poissons, même en cas de conditions très défavorables, seront limités à des concentrations moyennes uniquement en dessous des cages.

**La modernisation du site des îles de Lérins va donc avoir un impact mineur sur la qualité des sédiments sous la ferme aquacole. Il restera limité dans l'espace à une zone non sensible dont les sédiments présentent déjà un certain engorgement.**

### 5.2.3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité

#### 5.2.3.1. Effets sur les peuplements benthiques

L'activité aquacole en mer augmente les apports en matière organique dans le milieu marin, soit par l'intermédiaire de l'aliment distribué et non assimilé par les poissons, soit par la production de fèces. Cette matière organique arrive sur le fond et constitue un apport important pouvant modifier sur les peuplements benthiques en place. Cette incidence décroît en fonction de l'éloignement à la ferme.

Les résultats des études de l'impact des piscicultures marines sur les peuplements benthiques varient considérablement en fonction des caractéristiques environnementales du site d'installation qui favorisent ou non la dispersion. Contrairement aux forts impacts constatés en relation avec les élevages de saumons en Atlantique Nord, il n'a pas été mis en évidence de zone azoïque sous les cages d'élevage en Méditerranée. Les résultats des analyses effectués en 2023 sur la ferme de Lérins, montrent bien que les peuplements en place sont adaptés à des apports en matières organiques et sont moins diversifiés que sur une station plus éloignée, montrant bien l'influence des rejets de la ferme. Cette influence reste néanmoins restreinte puisque les peuplements permettent de qualifier les fonds dans un état écologique moyen et pas pauvre ou mauvais.

D'après les modélisations de dépôt des fèces des poissons lors de la phase d'exploitation du site modernisé (CREOCEAN, 2023), les dépôts restent limités dans une zone restreinte autour des cages avec un décalage sur le sud-ouest et n'atteignent pas les biocénoses de coralligène ni les herbiers de Posidonie. Sur cette zone, des inventaires montrent que les fonds sont caractéristiques du détritique côtier envasé. Cette typologie de fonds présente une sensibilité mineure à des apports de matières organiques, ce qui permettra de limiter les impacts de l'exploitation de la ferme sur les peuplements benthiques. Il est probable que les apports de la ferme aient une incidence mineure sur les peuplements benthiques de substrats meubles en favorisant les espèces dites dépositives et tolérantes aux apports organiques.

De plus, le nouveau site aquacole est implanté dans une zone où les fonds seront relativement plus profonds que le site actuel, favorisant ainsi la dispersion des rejets issus de la ferme.

**Les impacts de la ferme aquacole du Golfe Juan sur les peuplements benthiques sont considérés comme mineurs car le dépôt des apports reste limité par la profondeur et la courantologie du site d'après les modélisations. De plus, les peuplements observés aux abords du nouvel emplacement de la ferme et de sa zone d'incidence sont caractéristiques du détritique côtier envasé et présentent une sensibilité mineure à des apports de matières organiques.**

#### 5.2.3.2. Effets sur les peuplements ichtyologiques

Les fermes aquacoles en mer ont une incidence sur les peuplements de poissons car elles constituent :

- Une source d'alimentation lorsque les aliments distribués ne sont pas totalement consommés par les poissons élevés, et donc un site de chasse pour les prédateurs attirés par la présence de poissons ;
- Un dispositif de concentration de poissons pélagiques (DCP). Les poissons sont naturellement attirés par les objets flottants qui leur servent de refuge.

Il a donc été constaté sur plusieurs études un accroissement important du nombre de poissons de diverses espèces sous les cages notamment pendant les périodes d'alimentation (CSIL 2016). Cet attrait s'explique par plusieurs facteurs : la disponibilité de nourriture excédentaire, l'agrégation de proies potentielles pour les prédateurs, les caractéristiques des fermes aquacoles, le comportement social de certaines espèces et le rôle de DCP que jouent les structures flottantes. De nombreux mullets sont notamment retrouvés qui éliminent la partie visible (en surface) des surplus d'aliment.

Ce phénomène permet de réduire les transferts vers le système benthique de matières organiques issues du fonctionnement de la ferme. L'impact de la nutrition des espèces sauvages reste néanmoins difficile à estimer.

**La modernisation de la ferme aquacole n'aura pas d'impacts supplémentaire par rapport à l'activité actuelle. Les impacts de la ferme aquacole sur l'alimentation et le comportement des peuplements ichtyologiques sont donc considérés comme négligeables, voir positifs.**

#### 5.2.3.3. Effet sur la répartition génétique

En aquaculture, les populations de poissons d'élevage diffèrent génétiquement des populations sauvages car :

- Les poissons élevés sont issus de souches indigènes (les espèces élevées sont celles naturellement présentes dans les eaux françaises) mais qui diffèrent légèrement génétiquement des populations sauvages en raison de la sélection génétique réalisée ;
- Les populations élevées sans sélection génétique rationnelle peuvent avoir une variabilité génétique très inférieure à celle des poissons sauvages environnants ;

- Il y a eu une sélection, intentionnelle ou non, par les méthodes de reproduction, due à l'homme et à l'environnement d'élevage, peut amener à une domestication en plusieurs générations.

Le risque d'implantation de l'espèce d'élevage dans le milieu naturel est fonction de plusieurs facteurs dont la disponibilité de l'habitat des juvéniles, le nombre de poissons d'élevage, sauvages, hybrides, le succès de reproduction des espèces et la sélection naturelle.

Pour la Daurade, il s'agit d'une espèce hermaphrodite protandre qui né d'abord male, pour ensuite devenir femelle vers ses 3 ans. Ce changement de sexe se fait sur environ 80 à 90% de la population. L'émission des gamètes dans l'eau est en lien avec les facteurs abiotiques du milieu : température, salinité et la ponte se fait sur une période de 2 à 3 mois.

La littérature notamment en lien avec les écloséries explique bien que l'émission des ovules en captivité est rare en milieu naturel.

Il s'agit d'une espèce migratrice dont le cycle sexuel est en lien avec une migration vers des étangs et des lagunes où l'eau est plus chaude et plus salée. Ce passage stimule la ponte.

Dans le cas des fermes, il est donc peu probable que les individus émettent leur gamète dans le milieu, de plus la probabilité de fécondation est faible puisque les populations sont majoritairement des femelles et que le positionnement en pleine eau minimise les taux de fécondation.

Pour les bars, la maturité sexuelle arrive à 2-3 ans pour les mâles et 4-5 ans pour les femelles. Les bars ne font qu'une ponte par an, normalement les zones de fraies se situent dans des zones d'abris peu profondes sur des substrats sableux.

La ponte est également en lien avec des paramètres abiotiques : température et luminosité. En captivité, le cycle sexuel des femelles ne s'achève pas toujours, et les ovulations naturelles sont rares.

Là aussi, les probabilités de fécondation en captivité sont rares : les pontes en pleine eau si elles se produisent, ont peu de chances d'être fécondées. Ce qui limite encore fortement un potentiel brassage génétique des populations élevées et des populations autochtones ou sauvages.

A ces effets, s'ajoute aussi le taux de survie larvaires. Si les zones de fraies sont généralement dans des eaux moins profondes et abris, c'est pour accroître le taux de survie des larves en réduisant notamment la prédation.

Les évasions si elles sont répétées peuvent conforter les effets cumulés et empêcher la sélection naturelle par nature plus lente, d'éliminer des traits domestiques négatifs (SRDAM-PACA 2015). Il y a donc des risques d'interaction génétique avec les poissons sauvages présents naturellement dans le milieu. Le choix d'utilisation du Dyneema permet cependant de réduire drastiquement les pertes ponctuelles qui peuvent exister. Notons qu'au cours d'une réunion avec la DDTM et des pêcheurs de la pruhommie de Cannes, ces derniers avaient reconnu la réduction importante des échappées de poissons autour des cages à la suite de la substitution d'une partie des filets en polyamide par du Dyneema.

**Le risque d'évasion reste faible grâce au dimensionnement réalisé pour les nouvelles structures mise en place. Les évasions seront uniquement liées à des incidents, et les nouvelles infrastructures plus modernes permettront encore de réduire ce risque. L'impact de la ferme aquacole sur le mélange génétique entre population élevée et sauvage peut être considéré comme négligeable.**

#### 5.2.3.4. Effet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

Il n'y a pas d'espèces d'intérêt communautaire au niveau du site des îles de Lérins, excepté le passage rare de dauphins aux alentours et qui ont la possibilité d'éviter la zone aquacole. Il y a cependant des herbiers de posidonie très proches de la ferme aquacole.

Pour les herbiers de Posidonie, afin d'éviter les impacts sur ceux-ci, même indirects, des distances minimales entre le site de production et les herbiers de Posidonie ont été établies (Boudouresque et al. 2006). Ces distances sont données dans le tableau ci-après.

**Tableau 5.2 – Critères à respecter pour éviter tout impacts sur les herbiers de Posidonie**

| Profondeur | Ouverture  | Distance de l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i> le plus proche |          |          |          |         |
|------------|------------|--|----------|----------|----------|---------|
|            |            | < 100m   | 100-200m | 200-300m | 300-400m | > 400m  |
| < 5m       | Ouvert     |  |          |          | < 100t   | < 500t  |
|            | Non ouvert |  |          |          |          | < 100t  |
| 5-10m      | Ouvert     |  |          | < 100t   | < 500t   | < 1000t |
|            | Non ouvert |  |          |          | < 100t   | < 500t  |
| 10-20m     | Ouvert     |  | < 100t   | < 500t   | < 1 000t | < 2000t |
|            | Non ouvert |  |          | < 100t   | < 500t   | < 1000t |
| 20-40m     | Ouvert     |  |          | < 100t   | < 500t   | < 1000t |
|            | Non ouvert |  |          |          | < 100t   | < 500t  |
| > 40m      | Ouvert     |  | < 500t   | < 1000t  | < 2000t  | < 5000t |
|            | Non ouvert |  | < 100t   | < 500t   | < 1000t  | < 2000t |

Dans le cas de la modernisation du site des îles de Lérins, nous sommes dans un milieu ouvert, avec une production inférieure à 100t et sur des fonds entre 20 et 40m. La distance actuelle entre les premières cages et la limite inférieure de l'herbier de Posidonie est de 5 m, et la recommandation est entre 100 et 200m de distance. L'exploitation de la ferme actuelle pourrait avoir des indirectes sur les herbiers de Posidonie à proximité de son emplacement.

La modernisation du site des îles de Lérins permet cependant d'éloigner le site à plus de 170 m mètres de l'herbier de Posidonie vivant. L'impact de l'activité aquacole du site modernisé devrait donc avoir une incidence négligeable comparé à l'impact de l'activité actuelle.

Ces critères de précaution ont pu être tester et vérifier grâce à la modélisation de la dispersion des fèces de poissons. Cette modélisation montre que les rejets seront dispersés selon un axe Est Ouest suivant les côtes et donc en dehors des herbiers de Posidonie.

**L'impact de la modernisation du site des îles de Lérins sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire est donc faible, voire positif puisque le projet prévoit un éloignement des cages respectant les critères de précaution de distance à l'herbier. Ce qui n'est pas le cas du site actuel.**

#### 5.2.3.5. Effets sur les espèces invasives

Lors des inventaires réalisés dans le cadre de ce projet, la présence significative de l'espèce invasive *Caulerpa taxifolia* et dans une moindre mesure de *Caulerpa racemosa* ont été mises en évidence. La *Caulerpa racemosa* représente une menace importante pour la diversité des écosystèmes benthiques car elle entre en concurrence avec les espèces autochtones et modifie les communautés benthiques. De plus, elle a un pouvoir de dissémination important car il est estimé que des fragments de *Caulerpa racemosa* peuvent recoloniser des zones au bout de 2 à 18 mois. La *Caulerpa taxifolia* semble avoir un impact fort en entrant en compétition avec les herbiers marins et en modifiant les composants organiques et inorganiques des sédiments. Elle représente une menace potentielle pour la biodiversité.

Le site modernisé des îles de Lérins a été dimensionné pour résister à des tempêtes cinquantennales. Les risques de décrochage des ancrés utilisés pour fixer les cages est donc très faible. Il est donc peu

probable que l'exploitation du site modernisé des îles de Lérins entraîne la dissémination d'espèces invasives.

La seule potentialité de dissémination serait en lien avec l'entretien du matériel en place qui serait colonisé. Dans ce cas, les mesures d'évitement par séchage à terre du matériel suffiront à réduire le risque de dissémination.

**L'incidence de l'exploitation du site aquacole modernisé des îles de Lérins sur la dissémination des espèces invasives présentes sur le site est donc négligeable.**

## 5.2.4. Effets sur le milieu humain

### 5.2.4.1. Effets sur le patrimoine et le paysage

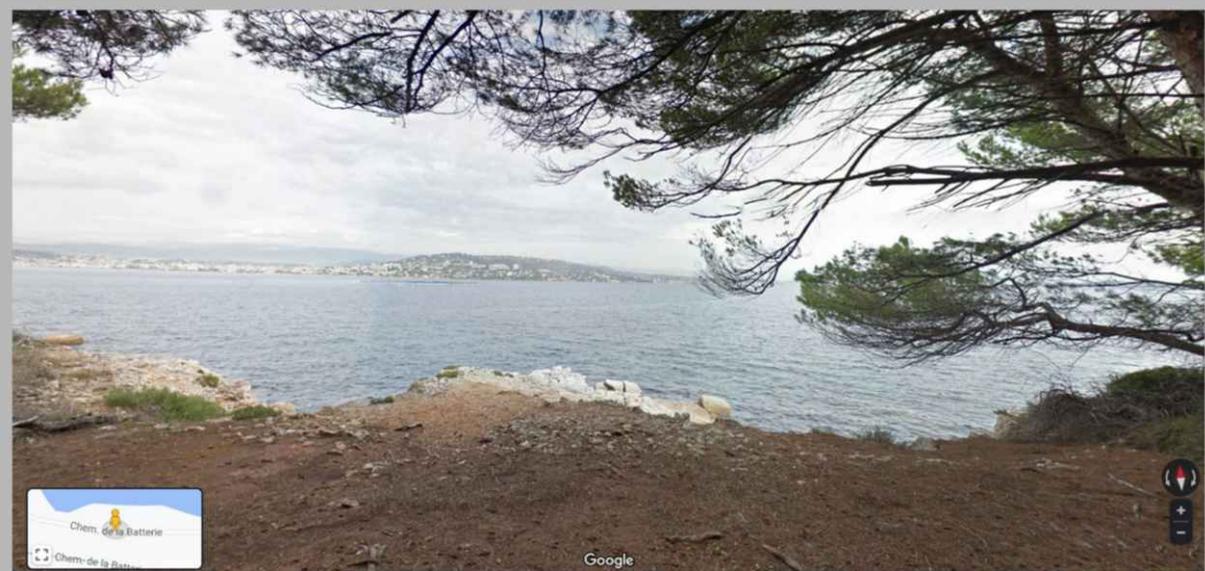
Des photomontages ont été réalisés afin de mieux entrevoir l'incidence paysagère de la ferme modernisée. Ils sont donnés dans la figure suivante, la première photo est actuelle et la seconde est le photomontage avec la ferme modernisée.

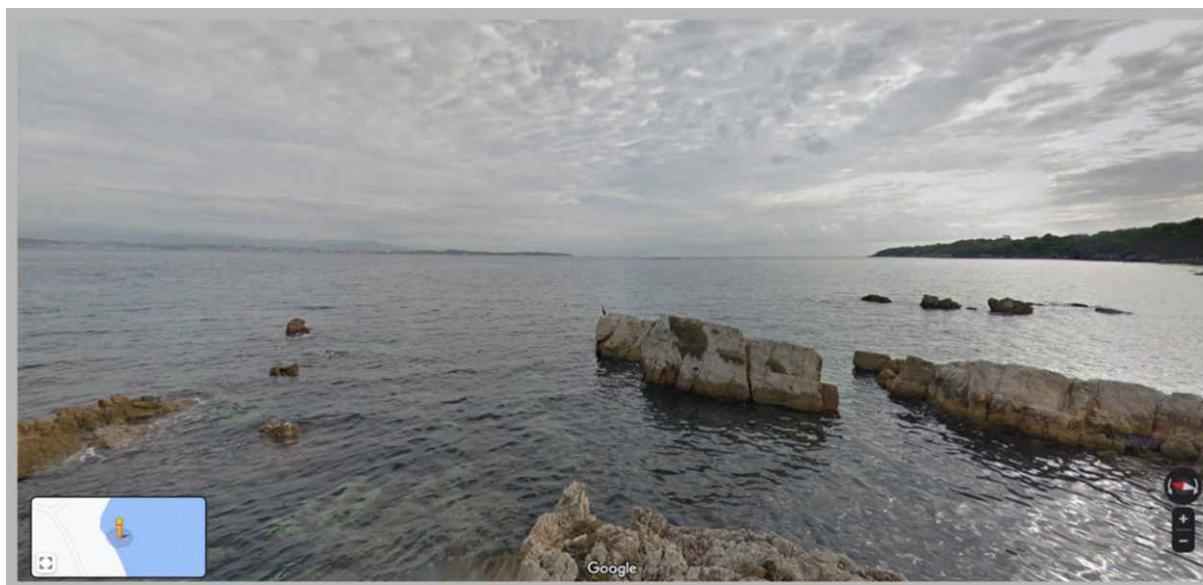


**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**  
**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

---







**Figure 5.3 - Photomontages et incidence paysagère de la ferme (avant et après la mise en place du site)**

La modernisation du site aquacole des îles de Lérins n'entraîne pas de changement majeur dans le paysage. L'activité aquacole est déjà inscrite dans celui-ci, et la vue depuis le Fort Sainte Marguerite reste similaire à la vue actuelle.

**La modernisation du site aquacole des îles de Lérins n'aura pas d'incidences notables sur le paysage en phase d'exploitation. Le décalage du site ne modifie que très peu le paysage et les vues depuis l'île de Sainte Marguerite.**

#### 5.2.4.2. Effets sur la santé humaine

Les incidences potentielles de l'exploitation de la ferme sur la santé humaine peuvent être de différents type : soit en lien avec les émissions dans l'air, mais celles-ci sont traitées dans la partie climat et restent négligeables ; soit en lien avec les rejets aqueux dans le milieu. Les fermes aquacoles sont susceptibles d'entraîner des rejets bactériologiques dans le milieu marin en lien avec les fèces des poissons. Mais les bactéries fécales issues de l'activité aquacole seront très vite diluées, et ces bactéries ne peuvent pas survivre plus de quelques jours dans le milieu marin. Les rejets en lien avec l'activité de la ferme aquacole modernisée seront cependant inférieurs aux rejets actuels en lien avec l'activité de la ferme. Les effets du projet sur la qualité des eaux de baignade et potentiellement la santé, seront donc similaires ou inférieurs à ceux de l'activité aquacole actuelle.

**La modernisation du site des îles de Lérins aura donc une incidence négligeable sur la qualité des eaux de baignade.**

Lorsqu'une pathologie est déclarée, que les pratiques zootechniques ne parviennent pas à stabiliser puis réduire les mortalités, un éleveur quel qu'il soit, doit, pour des raisons non seulement économiques mais avant tout éthiques, soigner son cheptel.

Si et seulement si, la pathologie est bactérienne, la possibilité d'une antibiothérapie sera envisagée. Seul un vétérinaire est autorisé à prendre cette décision qui ne peut être décidée unilatéralement par l'exploitant. Le choix de l'antibiotique se fera sur la base d'un antibiogramme. C'est à dire qu'on contrôlera en laboratoire, sur la souche spécifique de bactérie, l'efficacité des molécules disponibles. La plus efficace sera sélectionnée, avant de l'utiliser.

Le traitement sélectionné sera intégré à l'aliment qui sera distribué aux poissons malades. Ce process est réalisé sous vide chez le fabricant d'aliment pour faire pénétrer le médicament à l'intérieur des granulés et favoriser son absorption par le poisson. Afin d'optimiser la prise du médicament, seule une partie de la ration est médicamentée et elle est distribuée durant les phases de meilleur appétit (le matin ou au début des repas, ...).

Aquafrais Cannes a mis en place depuis 4 années une stratégie de vaccination des alevins aux pathologies potentielles spécifiques à la zone. Cette stratégie est améliorée avant chaque saison d'alevinage avec l'aide d'un vétérinaire et permet une utilisation négligeable des traitements.

Les poissons font partie des espèces élevées pour l'alimentation humaine à qui l'on distribue le moins d'antibiotiques. L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) définit un indicateur intitulé ALEA afin de mesurer l'utilisation d'antibiotique dans les pratiques d'élevage. A titre de comparaison, le poisson d'élevage a un indice de 0,188 pour 0,253 pour les bovins, 0,458 pour les porcs et 1,75 pour les lapins.

**La modernisation du site ne prévoit pas d'augmentation d'utilisation d'antibiotiques qui pourraient exercer une influence sur la résistance des traitements sur l'homme ou la santé. Le projet n'aura donc pas d'incidence en phase d'exploitation sur la santé humaine.**

#### 5.2.4.3. Effets sur les activités et les usages

##### 5.2.4.3.1. Effets sur l'économie locale

Les tâches de maintenance du site, de nourrissage des poissons et de leur pêche nécessitent de la main d'œuvre qualifiée. Cette main d'œuvre est déjà mobilisée pour le fonctionnement du site aquacole actuel. La modernisation du site aquacole ne devrait pas entraîner de besoins supplémentaires de main d'œuvre.

**Les incidences de le l'exploitation de la ferme sur l'économie locale seront donc négligeables.**

##### 5.2.4.3.2. Effets sur le tourisme

L'aspect visuel d'une implantation de production aquacole à proximité d'une zone de touristique peut potentiellement impacter le tourisme balnéaire. Toutefois cet impact potentiellement négatif et le rayon d'impact restent à prouver.

La modernisation du site des îles de Lérins n'entraînera pas de changements d'un point de vue paysager et l'aspect visuel sera similaire à la ferme d'aujourd'hui. La ferme sera simplement plus éloignée de la côte et donc moins visible depuis le sentier de l'île. Cela n'impactera donc pas les activités touristiques en lien avec la renommée de l'île de Sainte Marguerite et son littoral.

La modernisation du site des îles de Lérins va entraîner un léger décalage de la zone de concession. Ce décalage se fera en partie dans la zone réservée aux mouillages pour la grande plaisance qui sera donc décalée elle aussi. Sa surface ne sera pas modifiée ou réduite pour autant. Ce qui évitera toute incidence du positionnement de la ferme sur les activités de grande plaisance actuellement sur la zone.

**Les modifications induites par les structures modernisées sont minimales et n'auront donc pas d'incidences sur les activités touristiques par rapport à la situation actuelle.**

##### 5.2.4.3.3. Effets sur la navigation

La modernisation du site des îles de Lérins va entraîner un léger décalage de la zone de concession. Néanmoins ce décalage n'affectera pas les routes maritimes identifiées sur la zone et qui sont données dans les figures ci-après.

Concernant l'obstacle à la navigation que représente la ferme, le site actuel étant en place depuis 30 ans, celui-ci est bien intégré et matérialisé. Le site modernisé et décalé sera li aussi matérialisé en surface et occupera une superficie similaire à celle de la concession actuelle.

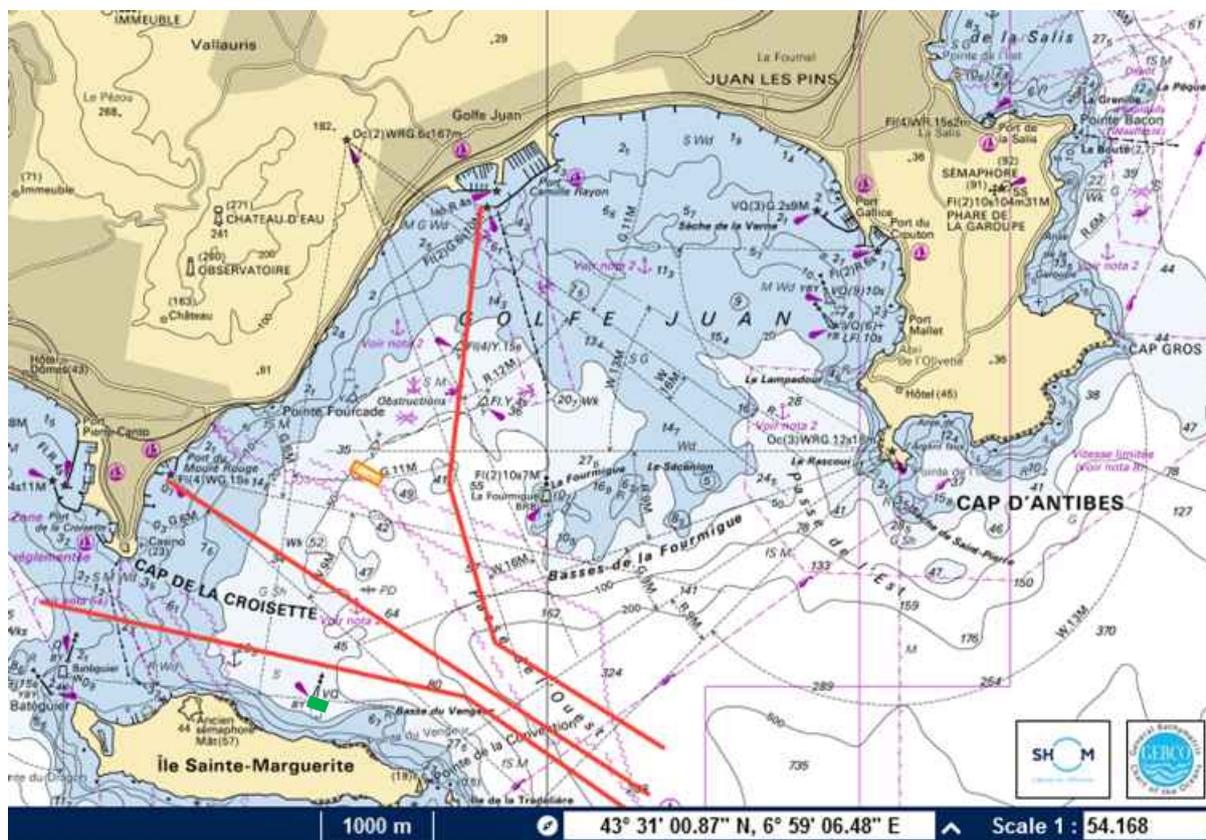


Figure 5.4 - Routes de navigation de la passe de l'Ouest et positionnement de la ferme de Lérins en vert

La modernisation du site aquacole des îles de Lérins de Aquafrais Cannes n'aura donc pas d'incidence sur la navigation comparé à la situation actuelle.

#### 5.2.4.3.4. Effet sur les activités de baignade

L'exploitation de la nouvelle ferme aquacole peut entrainer de légères eutrophisations locales ou des pollutions chimiques ou bactériologique. Cependant, ces phénomènes locaux seront similaires à ceux qui existent avec l'activité aquacole actuelle qui ne semblent pas impacter les zones de baignade.

**L'impact sur les activités de baignade sera donc négligeable en phase d'exploitation.**

#### 5.2.4.3.5. Effets sur la pêche

Le nouveau site aquacole est situé dans une zone où la pratique de la pêche professionnelle est importante notamment pour les pêcheurs petits métiers. Lors des échanges avec les pêcheurs de Cannes, il a été décidé de décaler le site afin de libérer une cale de pêche ancestrale existante sur le tombant coralligène situé sous la ferme actuelle. Le projet a donc été modifié en ce sens, afin que la modernisation puisse être bénéfique pour les activités de pêche.

**Les impacts de la modernisation de la ferme de Lérins sur l'activité de pêche seront donc positifs, une cale de pêche sera à nouveau rendue disponible pour les pêcheurs de Cannes grâce au décalage du site.**

#### 5.2.4.3.6. Effets sur les réseaux et servitudes

**Il n'existe aucun réseau ou servitude sur le site. L'exploitation de la ferme aquacole n'aura pas d'impact sur les réseaux et les servitudes posées sur les fonds marins.**

#### 5.2.5. Impacts sur l'utilisation de ressources naturelles

Les aliments aquacoles nécessitent l'utilisation de matières premières issues de l'agriculture et de la pêche. Néanmoins, l'aquaculture réduit sa dépendance vis-à-vis de la capture de poissons fourrages grâce à :

- La substitution de la farine et de l'huile de poisson par d'autres matières premières.
- L'amélioration des rendements de transformation de l'aliment en poisson.

La farine de poisson a longtemps été utilisée comme ingrédient majoritaire des aliments aquacoles, notamment pour les espèces de haut niveau trophique comme les loups. Mais face à la demande croissante de l'aquaculture et à la stagnation prévisible de la production des farines et huiles, issue de la pêche, l'aquaculture mondiale a réduit dans des proportions très importantes sa dépendance à la farine de poisson sauvage pour les aliments. Les aliments distribués étaient composés majoritairement de farines animales marines issues des pêches (plus de 50%), mais le taux de farine est désormais beaucoup plus bas. La recherche s'est orientée vers d'autres sources protéiques, pour remplacer ces farines de poisson, tout en cherchant à conserver les qualités nutritionnelles des poissons d'aquaculture. Les protéines des aliments utilisés en aquaculture intègrent désormais des protéines végétales d'origine terrestre mais aussi marine issues de la culture d'algues notamment, des co-produits de la pêche ou encore de protéines issues d'insectes.

Des progrès ont été réalisés sur les rendements des aliments actuels, c'est-à-dire le taux de conversion entre la quantité d'aliment distribué et le gain de masse corporelle. Dans le cas du Loup et de la Daurade, on a longtemps considéré que 2,2 kg d'aliment pour produire 1 kg de poisson était un rendement normal. Aujourd'hui cette valeur est de l'ordre de 1,9 kg en moyenne.

Dans le milieu naturel, il est communément acquis que pour les prédateurs, 10 kg de proies sont nécessaires à la création d'un kilogramme de prédateur dans les chaînes alimentaires. Les données fournies par le fournisseur d'aliment utilisé par la société AQUAFRAIS montrent un rendement de 280g d'aliment pour 1 kg de poisson. Ceci montre à quel point l'aquaculture, en particulier du loup et de la daurade, a réussi à réduire sa dépendance vis à vis du poisson fourrage.

**L'ensemble de ces éléments permettent de rendre le projet assez résilient par rapport aux incidences sur les matières premières provenant de la pêche minotière. Sachant que les nouvelles conditions d'élevages vont être encore plus favorables qu'actuellement, les incidences du projet de modernisation du site sur les ressources naturelles seront négligeables.**

### 5.3. Incidences Natura 2000

Le réseau Natura 2000 soutient le principe du développement durable. Son but n'est pas d'interdire les activités humaines, mais plutôt de veiller à ce qu'elles puissent garantir la réalisation des objectifs de conservation définis pour le site Natura 2000 (en fonction des espèces et des types d'habitats d'intérêt européen présents). Ce principe est étayé par l'article 6 de la directive "Habitats", qui dispose qu'au sein de chaque site Natura 2000, les États membres doivent :

- établir des mesures de conservation nécessaires qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats et des espèces protégés présents sur les sites (art. 6.1),

- éviter les activités qui pourraient perturber considérablement ces espèces ou entraîner la dégradation des habitats des espèces protégées ou des types d'habitats (article 6.2),
- suivre la procédure prévue (articles 6.3 et 6.4) dans le cadre de tout projet de développement susceptible d'entraîner des conséquences sur un site Natura 2000.

Les différents systèmes d'aquacultures peuvent avoir des incidences différentes et provoquer des effets divers sur l'environnement naturel, comme la perte ou la détérioration de l'habitat, la perturbation et le déplacement des espèces ou des changements à l'intérieur des populations locales.

Le tableau suivant montre facteurs qu'il faut prendre en compte pour évaluer l'incidence de fermes aquacoles sur un site Natura 2000.

**Tableau 5.3 : Paramètres à étudier pour évaluer les incidences Natura 2000**

| Système d'aquaculture<br>Incidences potentielles | Eaux côtières et marines |                     |                             |                |                 |               |                   | Eau douce        |                                   |                          |
|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|  | Pisciculture en cage     | Radeaux et filières | Conchyliculture intertidale | Élevage à plat | Bassins à terre | Étang à terre | Culture lagunaire | Étang piscicoles | Système de renouvellement continu | Système de recirculation |
| Sédimentation                                    | X                        | X                   | X                           | X              |                 | X             | X                 | X                | X                                 |                          |
| Changements biogéochimiques de l'eau             | X                        | X                   |                             |                | X               | X             | X                 | X                | X                                 |                          |
| Intrants chimiques                               | X                        |                     |                             |                | X               | X             |                   |                  | X                                 | X                        |
| Incidence de l'infrastructure                    |                          |                     | X                           | X              | X               | X             | X                 |                  | X                                 | X                        |
| Perturbation                                     | X                        | X                   | X                           | X              | X               | X             | X                 | X                | X                                 | X                        |
| Contrôle des prédateurs                          | X                        | X                   | X                           | X              | X               | X             | X                 | X                | X                                 |                          |
| Croisements                                      | X                        |                     |                             |                | X               | X             |                   |                  | X                                 |                          |
| Transmission d'agents pathogènes                 | X                        |                     | X                           | X              | X               | X             | X                 | X                | X                                 |                          |
| Espèces exotiques*                               | X                        | X                   | X                           | X              | X               | X             | X                 | X                | X                                 |                          |

\* L'introduction d'espèces exotiques en vue de leur utilisation en aquaculture est régie par le règlement 708/2007

Tous ces paramètres ont été étudiés dans le chapitre précédent (cf chapitre 5.2). L'impact le plus important concerne la sédimentation et l'impact sur la qualité du sédiment. Il n'y a cependant pas d'habitat remarquable sous les cages. De plus, en appliquant correctement la législation communautaire et nationale pertinente, la plupart des pressions et des impacts potentiels de l'aquaculture peuvent être évités ou réduits au minimum. En outre, les aquaculteurs s'efforcent volontairement d'appliquer de bonnes pratiques de gestion (par exemple, codes de conduite, surveillance, certification).

Sachant qu'il s'agit d'un projet de modernisation d'un site aquacole existant, le projet ne devrait pas engendrer d'incidences supplémentaires. Mais le décalage du site sur une zone plus profonde et éloignée des côtes va plutôt réduire certaines incidences notamment sur la qualité de l'eau et des sédiments mais aussi sur les herbiers de Posidonie en place sur la zone.

**La modernisation du site aquacole des îles de Lérins qui est situé au cœur du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – Îles de Lérins » n'a donc pas d'incidences supplémentaires sur le site Natura 2000, au contraire, le décalage du site permettra de réduire son incidence sur les herbiers et sur la qualité du milieu.**

## **5.4. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**

En l'absence de la mise en œuvre du projet de modernisation, le site actuel de la ferme serait toujours positionné à proximité d'habitats protégés comme l'herbier de Posidonie.

Il faut comprendre qu'à l'époque de la mise en place des fermes, les connaissances sur le milieu et la réglementation n'étaient pas les mêmes qu'aujourd'hui. Les emplacements aquacoles n'étaient pas choisis sur les mêmes critères. Un nouveau projet de ferme aquacole comme celui du site actuel de Lérins, avec un positionnement au-dessus d'un tombant de coralligène et des ancrages dans la matte morte de Posidonie ne serait pas accepté ni autorisé en 2023.

Le projet de modernisation permet donc de mieux sécuriser les installations, de procéder à la régularisation de la production réelle de la ferme mais aussi de limiter les incidences de son activité sur le milieu.

## 5.5. Synthèse des impacts et hiérarchisation

| Echelle d'évaluation des impacts |                    | Impacts |                     | Mesures |                         |
|----------------------------------|--------------------|---------|---------------------|---------|-------------------------|
|                                  | Positif            | IP      | Impacts Permanents  | MR      | Mesures de réduction    |
|                                  | Négligeable ou nul |         |                     | ME      | Mesures d'évitement     |
|                                  | Mineur             | IT      | Impacts Temporaires | MC      | Mesures de compensation |
|                                  | Modéré             |         |                     | MS      | Mesures de suivi        |

Tableau 5.4 : Impacts durant la phase de travaux

| Thème  | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX   |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | Impacts potentiels   | Mesures  | Impacts résiduels   |
| <b>Milieu physique</b>                                 | Effets sur le climat et vulnérabilité au changement climatique                           | IT - Augmentation des émissions de GES liés aux engins de travaux  | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes  |   |
|  | Modification locale de la bathymétrie et altération des fonds                            | IP – Modification locale par la pose d'ancrage   | ME : Ancres choisies et non corps mort   |   |
|  | Modification des conditions courantologiques et sédimentaires                            | IP - Modification locales et limitées des courants liée à la pose des cages (ancrages, structures et filets)                                 | ME : Design des cages et localisation choisie pour réduire le moins possible les vitesses de courant (aussi pour la production aquacole) |   |
|  |  | IP – Effet positif du retrait des infrastructures du site actuel   |  |   |
| Pollutions lumineuses, émissions sonores et vibrations | IP – Faibles émissions sonores en lien avec les embarcations de travail de petite taille | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes, travail effectué de jours dans la plage horaire définie par la réglementation               |  |   |
| <b>Qualité du milieu</b>                               | Dégradation de la qualité de l'eau   | IT – Possible remise en suspension des sédiments lors des phases de pose des ancres, et retrait des infrastructures aquacoles du site actuel | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension   | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable |
|  |  | IT - Apports accidentels de contaminants (HAP, huiles...) liés à la présence d'engins  | ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site  |   |
|  | Dégradation de la qualité des sédiments  | IT – Possible remise en suspension des sédiments lors des phases de pose des ancres, et retrait des infrastructures aquacoles du site actuel | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension   | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable |

| Thème   | Nature du(es) effet(s)                                | PHASE DE TRAVAUX   |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   |   | Impacts potentiels   | Mesures   | Impacts résiduels  |
|   |   | IT - Apports accidentels de contaminants (HAP, huiles...) liés à la présence d'engins  | ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site   |  |
| Milieu naturel et biodiversité  | Destruction ou dégradation des peuplements benthiques | IT - Augmentation de la turbidité pouvant entraîner une perturbation des peuplements   | ME : Choix du type d'ancres limitant les remises en suspension<br>ME : Précaution particulières prises lors du nettoyage de l'ancien site   | IT - Sédiments non contaminés et sableux, et remise en suspension rendue peu probable                        |
|   |   | IT- Destruction des peuplements benthiques par écrasement lors de la pose des ancres et chaînes  | MR : Choix d'ancrage moins impactant : ancres à la place de corps morts<br>ME : Pas de présence d'habitats protégés ou a grande sensibilité écologique sur l'emplacement du site décalé |  |
|   | Libération d'espaces utilisés par le site actuel      | IP - Espaces rendus au milieu naturels permettant à l'herbier de Posidonie de potentiellement recoloniser le substrats                         | MA : Retraits de l'ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel   |  |
|   |   | IP - Destruction ou endommagement des habitats lors du retrait des infrastructures existantes  | MR : Précaution prises pour éviter les dommages lors du retrait des ancres et des lignes de mouillage su site actuel  |  |
|   | Incidence sur les mammifères marins                   | IT – Pas d'émissions de bruits impulsifs   |   |  |
|   | Espèces invasives                                     | IP - Potentielle dissémination des caulerpes lors du retrait des infrastructures actuelles   | ME - Nettoyage des éléments retirés et destruction des caulerpes par séchage à terre  |  |
|   | Natura 2000   | Incidence sur les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire, ainsi que sur les sites à proximité   | IP - Incidences sur les biocénoses présentes par la mise en place des nouvelles infrastructures   | ME : Choix du site d'implantation de manière à éviter les habitats d'intérêt communautaires                  |
| ME : Délimitation des herbiers de Posidonies présents pour éviter le positionnement sur cette typologie d'habitat |   |  |   |  |
| Patrimoine  | Effet sur le paysage                                  | IT- Impacts paysagers liés à la mise en place du site en mer   | MR : Ferme implantée plus en retrait des côtes sur un site déjà marqué par l'activité aquacole depuis des années, phase de travaux courte   | IP - Incidence limitée à 15 jours de travaux, avec des moyens nautiques légers (barge travaux)               |
| Santé humaine   | Effet de la qualité de l'air                          | IT- Augmentation des émissions de gaz polluants  | MR - Utilisation d'engins homologués aux normes   |  |
| Activités humaines et usages  | Effet sur la navigation                               | IT - Perturbation possible du trafic maritime lors des travaux de mise en place du site modernisé et de retraits des infrastructures actuelles | MR - Réalisation des travaux hors période estivale  | IT - Incidences temporaires limitées à une petite zone, émission d'un AVURNAV pour prévenir les plaisanciers |
|   | Effet sur les activités de pêche                      | IT- Création d'une zone d'interdiction de pêche le temps des travaux   |   | IT - Incidences temporaires limitées à une petite zone   |
|   | Effet sur les activités balnéaires                    | IT - Pas d'émission et de sites à proximité  |   |  |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                        | Nature du(es) effet(s)                | PHASE DE TRAVAUX  |  |  |
|------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|
|                              |                                       | Impacts potentiels  | Mesures  | Impacts résiduels  |
| <b>Ressources naturelles</b> | Effets par utilisation des ressources | IP - Utilisation de matériaux issues de ressources épuisables et non renouvelable pour les infrastructures  |  | IP - Utilisation de matériaux issues de ressources épuisables et non renouvelable pour les infrastructures |
| <b>Production de déchets</b> |                                       | IT - Création de déchets issus des emballages et du montage des nouvelles cages, et du retrait des infrastructures et des macrodéchets sur le site actuel | MR - Récupération et réemploi du matériel en bon état sur les autre sites, Tri et traitement dans les filières appropriées pour les autres déchets |  |

**Tableau 5.5 : Impacts durant la phase d'exploitation**

| Thème             | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |  |   |
|-------------------|--|---|--|---|
|                   |  | Impacts potentiels  | Mesures  | Impacts résiduels   |
| Milieu physique   | Effets sur le climat et vulnérabilité au changement climatique | IT - Augmentation des émissions de GES et de particules liés aux engins utilisés pour la production et la vente des poissons (bateaux, distribution chez les mareyeurs) | MR : Utilisation d'engins homologués aux normes  |   |
|                   |  | IP - Augmentation des pathologies en lien avec le réchauffement climatique  | ME : Design des cages et localisation choisie pour améliorer les conditions d'élevage en augmentant la profondeur et donc en favorisant le brassage des eaux   | Meilleure adaptation et résilience de la ferme au changement climatique   |
|                   |  | IP - Augmentation de la température de l'eau en lien avec le réchauffement climatique   |  |   |
|                   | Modification des conditions courantologiques                   | IP - Modification locales et limitées des courants liée à la pose des cages (ancrages, structures et filets)  | ME : Design des cages et localisation choisie pour améliorer les conditions d'élevage en augmentant la profondeur et donc en favorisant le brassage des eaux   |   |
|                   |  | IP – Effet positif du retrait des infrastructures du site actuel  | MA : Retraits de l'ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel  |   |
|                   | Modification locale de la bathymétrie et altération des fonds  | IP – Modification locale par la pose d'ancrage  | ME : Ancres choisies et non corps mort   |   |
|                   | Pollutions lumineuses, émissions sonores et vibrations         | IP – Faibles émissions sonores en lien avec les embarcations de travail de petite taille  |  |   |
| Qualité du milieu | Dégradation de la qualité de l'eau                             | IP – Rejets de la ferme pouvant entraîner une pollution organique, chimique et bactériologique  | ME : Choix d'implantation du site sur des profondeurs importantes de 40 mètres de fond pour favoriser la circulation de l'eau<br>MR : Mise en place d'un monitoring de la colonne d'eau et alimentation distribuée pour optimiser la distribution en aliment et éviter les surplus dans la colonne d'eau | IP - Incidence positive par rapport à l'existant, avec une production similaire mais des conditions liées à l'emplacement permettant la meilleurs dispersion des rejets |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                                 | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
|                                       |  | Impacts potentiels  | Mesures   | Impacts résiduels   |
|                                       | Dégradation de la qualité des sédiments                                | IP – Enrichissement des sédiments en matière organique et en nutriments en lien avec les rejets aqueux de la ferme  | ME : Choix d’implantation du site sur des profondeurs importantes de 40mètres de fond pour favoriser la circulation de l’eau<br>MR : Mise en place d’un monitoring de la colonne d’eau et alimentation distribuée pour optimiser la distribution en aliment et éviter les surplus dans la colonne d’eau |   |
| <b>Milieu naturel et biodiversité</b> | Destruction ou dégradation des peuplements benthiques                  | IP – Augmentation des teneurs en matière organique qui peut impacter les peuplements benthiques   | ME : Choix de localisation à un endroit avec 40 mètres de fond pour favoriser la circulation de l’eau et empêcher l’accumulation dans les sédiments<br>MR : Optimisation de la distribution en aliment pour éviter les surplus qui s’accumulent en partie dans les sédiments                            |   |
|                                       | Incidence sur les mammifères marins                                    | IP – Perturbation potentielle du rare passage des cétacés à l’échelle locale  |   |   |
|                                       | Incidence sur les oiseaux  | IP – Mise en place de filets au-dessus des cages qui peuvent piéger les oiseaux   |   |   |
|                                       | Incidence sur les peuplements ichthyologiques                          | IP - Source d’alimentation potentielle et cages flottantes pouvant constituer un dispositif de concentration de poissons pélagiques   |   |   |
|                                       | Effet sur la répartition génétiques entre population élevée et sauvage | IP - Risque d’implantation de l’espèce d’élevage dans le milieu naturel limité par la rareté des ponte et fécondation en cages, et le manques d’habitat des juvéniles à proximité |   | IP - Risque lié à la fuite de poissons qui seront limitées par la mise en place des nouvelles infrastructures |
|                                       | Libération d’espaces utilisés par le site actuel                       | IP - Espaces rendus au milieu naturels permettant à l’herbier de Posidonie de potentiellement recoloniser le substrats  | MA : Retraits de l’ensemble des infrastructures et nettoyage du site actuel   |   |
|                                       | Espèces invasives  | IP - Potentielle dissémination des caulerpes lors de l’entretien des infrastructures  | ME - Nettoyage des éléments retirés et destruction des caulerpes par séchage à terre  |   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| Thème                               | Nature du(es) effet(s)   | PHASE DE TRAVAUX  |  |                   |
|-------------------------------------|--|---|--|-------------------|
|                                     |  | Impacts potentiels  | Mesures  | Impacts résiduels |
| <b>Natura 2000</b>                  | Incidence sur les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire  | IP - Impacts des rejets aquacoles sur les biocénoses présentes au niveau du site actuel   | ME : Choix du site d'implantation de manière à éviter et s'éloigner suffisamment des habitats d'intérêt communautaire (Herbier de Posidonie) |                   |
| <b>Patrimoine</b>                   | Effet sur le paysage   | IP - Modification du site minime avec un éloignement a la côte plus important et des infrastructures plus légères, sur un site déjà marqué par l'activité | MR : Ferme implantée plus en retrait des côtes sur un site déjà marqué par l'activité aquacole depuis des années                             |                   |
| <b>Santé humaine</b>                | Effets sur les émissions sonores                                   | IT- Emissions sonores liées à l'activité aquacole   | MR - Utilisation d'engins homologués respectant les taux minimums d'émissions sonores.   |                   |
|                                     | Effet de la qualité de l'air                                       | IT- Augmentation des émissions de gaz polluants   | MR - Utilisation d'engins homologués aux normes  |                   |
| <b>Activités humaines et usages</b> | Effet sur la navigation  | IP - Perturbation possible du trafic maritime avec la création d'une interdiction de navigation sur la zone   | MR - mise en place d'un balisage adapté et positionnement hors routes maritimes  |                   |
|                                     | Effets sur les activités de baignades                              | IP – Les suivis effectués sur le site actuel plus défavorable à la dispersion ne montrent pas d'incidence de la ferme sur la qualité des eaux de baignade |  |                   |
|                                     | Effet sur les activités de pêche et d'aquaculture                  | IP- Création d'une zone d'interdiction de pêche   | MC - Le site final a été décalé de manière à libérer une ancienne cale de pêche  |                   |
|                                     | Effet sur l'économie locale  | IP - Pas de création d'emplois mais amélioration de l'image du site   |  |                   |
|                                     | Effet sur le tourisme  | IP - Modification du site minime avec un éloignement a la côte plus important et des infrastructures plus légères   |  |                   |
| <b>Ressources naturelles</b>        | Effets par utilisation des ressources issues de la pêche minotière | IP - Utilisation d'aliment performants, avec des concentrations en farines animale restreinte et des protéines issues des labels de pêche durable         |  |                   |

## 5.6. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

Il n'y a pas, à notre connaissance, d'autres projets impliquant des étapes de travaux maritimes au niveau de l'île de Sainte Marguerite.

## 5.7. Compatibilité avec les documents d'orientation et de planification

### 5.7.1. Directive cadre Eau

La DCE, Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les états membres. Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles\* et fortement modifiées\* en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015 ;
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraine comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « *une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière* » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- d'un état du milieu :
- état écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
- état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- état quantitatif des eaux souterraines.
- des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le projet est situé dans la masse d'eau côtière FRDC08e qui va de la Point de la galère au Cap d'Antibes. Cette masse d'eau est localisée sur la figure suivante.

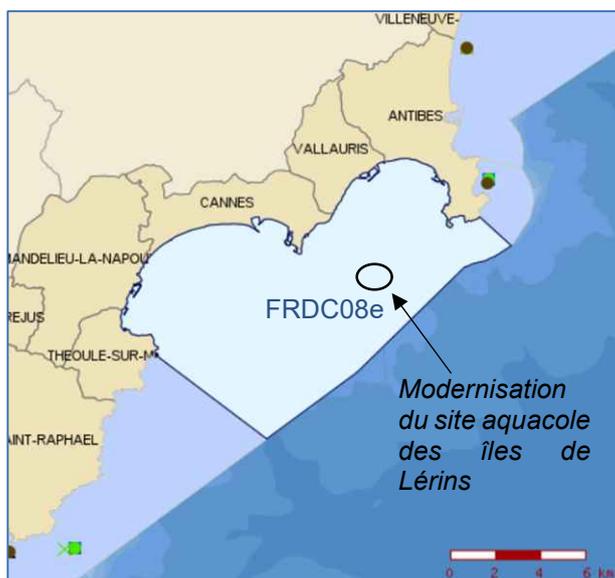


Figure 5.5 – Masse d’eau cotière du golfe de la Napoule et du golfe Juan

L’état global de la masse d’eau est l’état le plus déclassant entre l’état chimique et l’état écologique. Il a été montré dans l’étude d’impact que la modernisation du site des îles de Lérins a impact plutôt positif sur la qualité de l’eau comparé à l’existant. Les mesures mise en place dans le cadre de la réalisation des travaux et le fonctionnement de la ferme permettent de participer aux objectifs de qualité pour la masse d’eau FRDC08e.

## 5.7.2. Plan d’Action pour le Milieu Marin

### 5.7.2.1. Rappel

La directive cadre européenne « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM) fixe les principes selon lesquels les Etats membres doivent agir en vue d’atteindre le bon état écologique de l’ensemble des eaux marines dont ils sont responsables d’ici 2020.

Pour prendre en compte, à bonne échelle, l’ensemble des eaux européennes, la directive se décline en régions et sous régions marines. Les eaux françaises sont réparties en 4 sous régions marines, dont une en Méditerranée.

La mise en œuvre de la directive passe par l’élaboration, par chaque Etat, de stratégies marines. La transposition de ces stratégies en droit français s’effectue par l’élaboration de plans d’action pour le milieu marin (art L 219-9 du code de l’environnement).

Ces plans d’action pour le milieu marin doivent intégrer les éléments suivants :

- une évaluation initiale de l’état de la sous-région marine :

Cette évaluation constitue le diagnostic de départ de l’état du milieu, sur lequel reposera ensuite la construction du futur programme de mesures du plan d’action.

- une définition du bon état écologique de la sous-région, à atteindre pour 2020 :

Ce volet décrit ce à quoi correspond l’objectif final à atteindre par le plan d’action pour le milieu marin. Cette définition se fait sur la base de 11 descripteurs listés par la directive cadre.

- la fixation d’objectifs environnementaux :

Les objectifs environnementaux déclinent en cibles opérationnelles la définition du bon état écologique. Ces objectifs doivent pouvoir être quantifiables et évaluables.

- un programme de surveillance :

Le programme de surveillance comprend l'ensemble des suivis et analyses mis en œuvre permettant de s'assurer de l'avancement du programme de mesures et, finalement, de la bonne atteinte des objectifs.

- un programme de mesures :

Le programme de mesure constitue la partie opérationnelle du plan d'action pour le milieu marin. Il décrit l'ensemble des politiques publiques mises en œuvre pour atteindre l'objectif de bon état écologique des eaux marines.

### 5.7.2.2. Objectifs environnementaux

Sur la façade Méditerranéenne occidentale, le PAMM comprend 13 objectifs environnementaux généraux et 51 objectifs environnementaux particuliers repartis en 3 catégories :

- Objectifs liés à l'état écologique
- Objectifs liés à la réduction des pressions s'exerçant sur le milieu marin
- Objectifs transversaux : nécessaires à l'aboutissement de plusieurs objectifs

Voici le listing des objectifs concernés par le projet :

- A2 : Renforcer la conservation des zones de coralligène et des zones d'herbiers
- I : Réduire le risque d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes envahissantes

Concernant l'objectif A2 : le projet n'a pas d'impacts directs ou indirects sur les herbiers de Posidonie. La localisation du site modernisé a été déterminée de manière à éloigner le site aquacole de ces habitats prioritaires.

Concernant l'objectifs I : Lors des inspections de la zone, la présence significative de l'espèce invasive *Caulerpa taxifolia* et dans une moindre mesure de *Caulerpa racemosa* ont été mises en évidence. Il a cependant été montré dans l'étude d'incidences que le risque de dissémination des invasives pendant la phase d'exploitation est négligeable.

Le projet est donc compatible avec les objectifs du PAMM.

### 5.7.3. SDAGE Rhône Méditerranée

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 approuvé le 3 décembre 2015 et entré en vigueur le 21 décembre 2015. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021.

Le SDAGE 2016-2021 fixe les neuf orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin, et les objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2021.

Le projet n'entraîne aucune modification sur la circulation des eaux et le fonctionnement naturel du milieu. Il n'est pas un frein au maintien de la qualité de la masse d'eau et est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée dans la mesure où il n'engendre pas pollutions marines supplémentaires.

### 5.7.4. Document stratégique de façade

#### 5.7.4.1. Contexte

La stratégie de façade maritime Méditerranée permet de fixer les objectifs et les principes d'une conciliation du développement économique des activités maritimes et du respect du milieu marin. Elle intègre, poursuit et amplifie la dynamique instaurée depuis 2016 par le Plan d'action pour le milieu marin de Méditerranée.

La stratégie de façade maritime adoptée aujourd'hui établit une situation de l'existant pour chacune des activités maritimes de la façade et dresse le bilan de l'état écologique des eaux marines en Méditerranée. Elle précise les enjeux pour la façade et définit une vision de son avenir souhaité à l'horizon 2030.

Elle développe enfin une planification concrète et inédite des espaces maritimes, fixant pour chacune des trente zones identifiées des objectifs stratégiques à atteindre, tant environnementaux que socio-économiques

#### 5.7.4.2. Objectifs concernés par le projet

Le projet est susceptible d'avoir une incompatibilité avec les objectifs généraux suivants :

■ **A. Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers.**

Les objectifs stratégiques visent à maintenir voire rétablir la biodiversité en :

- A1 évitant les impacts résiduels notables (au sens de l'évaluation environnementale) de la turbidité au niveau des habitats ;
- A2
- A5 évitant la perturbation physique des herbiers de phanérogames méditerranéens et du coralligène (par les mouillages, la plongée sous-marine de loisirs et les engins de pêche de fond)
- A7. Réduisant les perturbations et les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liées aux activités et usages maritimes.

Le projet comporte des phases de travaux susceptibles d'avoir une incidence sur l'objectif A1, notamment avec les phases de pose des ancrs sur le fonds. Néanmoins des mesures de réduction sont prévues et la nature du sédiment sur les fonds étant grossière, le risque de générer de la turbidité est négligeable.

Le site du projet a été défini en amont afin qu'il n'ait aucun recouvrement direct sur les herbiers de Posidonie et le coralligène. Les peuplements observés aux abords de la ferme présentent une sensibilité mineure à des apports de matières organiques.

Le choix de l'emplacement de la ferme a permis de rendre le projet compatible avec l'objectif A5.

Les choix des méthodes d'ancrage de la ferme ont été réalisés en prenant en compte : l'aspect sécurité, pour une bonne tenue et un dimensionnement aux aléas climatiques de la zone, mais également pour limiter leur emprise et recouvrement sur les fonds. Le choix des ancrs a été préféré aux corps morts de taille trop importante pour rendre le projet compatible avec l'objectif A7.

Le projet est donc compatible avec l'objectif général maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers.

■ **H. Réduire les rejets d'hydrocarbures et d'autres polluants en mer.**

Les objectifs stratégiques visent à :

- H1. Réduire les apports directs en mer de contaminants, notamment les hydrocarbures liés au transport maritime et à la navigation ;
- H2. Réduire les rejets d'effluents liquides (eaux noires, eaux grises), de résidus d'hydrocarbures et de substances dangereuses issus des navires de commerce, de pêche ou de plaisance ;

Lors des travaux, la barge et les engins seront avitaillés uniquement dans les ports à proximité limitant ainsi l'arrivée en mer d'hydrocarbures. L'entreprise choisie pour les travaux devra mettre en place des

mesures de précaution pour éviter toute arrivée de pollution en mer et disposer sur les navires de kits antipollution.

En phase d'exploitation, le risque de déversement de carburant ou d'huile hydraulique à la suite d'un accident ou d'un incident (fuite, choc, etc.) sur un bateau de l'entreprise ou sur un bateau extérieur existe. Aquafrais Cannes a donc mis en place un ensemble de mesures appliquées pour éviter tout incidents :

Les mesures suivantes sont destinées à maîtriser les risques de pollution de l'environnement marin :

- Quantités de produits liquides polluants limitées au minimum nécessaire (pas de stockage de carburant autre que le réservoir des bateaux),
- Présence du personnel lors de l'utilisation des bateaux de l'entreprise,
- Maintenance régulière des sites et des flexibles hydraulique, conformément à un plan de gestion
- Inspection systématique juste après une situation météo exceptionnelle
- Kit anti-pollution disponible sur le site, comprenant matériau absorbant, barrage flottant, etc.

La mise en place de l'ensemble de ces mesures dans les différentes phases du projet permettra de le rendre compatible avec l'objectif général de réduction des apports de polluants en mer.

#### ■ **G. Réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines.**

Les objectifs stratégiques visent à : G2. Réduire les apports et la présence de déchets en mer issus des activités, usages et aménagements maritimes.

Comme pour les rejets en mer, les travaux peuvent engendrer l'arrivée de déchets dans le milieu. Seul le montage des structures des cages et des mouillages peut entraîner la création de déchets, et ces deux opérations seront réalisées à terre pour éviter toute problématique.

Lors de la phase d'exploitation de la ferme, l'ensemble des déchets issus de l'élevage, du nourrissage ou des opérations zootechniques seront ramenés à terre sur le site de la Batterie. Ces déchets peuvent être de différentes typologie :

- Déchets animaux,
- Déchets issus de l'entretien du matériel (cordage, filets, ...)
- Déchets recyclables : sac d'aliment, palette bois,...
- Déchets échoués non issus de l'activité de la ferme.

Ces opérations sont nécessaires pour éviter que ceux-ci soient rejetés en mer.

Les déchets sont rapatriés à terre à l'aide de sacs, et ils sont alors triés par les opérateurs du site dans les bennes dédiées qui sont ensuite collectées : soit par les services de la communauté de communes, soit par des prestataires dédiés.

La mise en place de l'ensemble de ces mesures dans les différentes phases du projet permettra de le rendre compatible avec l'objectif général de réduction des apports de déchets dans les eaux .

#### ■ **I. Réduire le risque d'introduction et de développement d'espèces non indigènes envahissantes.**

L'objectif stratégique concerné est le suivant : I4. Limiter le risque de dissémination d'espèces non indigènes lors de l'introduction et du transfert des espèces aquacoles.

Les espèces élevées dans la cadre de la production sont le loup et la daurade royale. C'est deux espèces sont présentes dans cette zone de la Méditerranée. Il n'y a donc pas de risque d'introduction d'espèces non indigène en cas de fuite de spécimens.

#### **N. Soutenir une aquaculture durable, efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive.**

Les objectifs stratégiques visent à :

- N1. Soutenir les professionnels de l'aquaculture dans l'accès au foncier et aux infrastructures (dont les éoliennes à venir) et dans leurs démarches de labellisation, en évitant les habitats particuliers
- N2. Soutenir la sécurisation des infrastructures et du cheptel et accompagner les professionnels face aux menaces de maladies/ mortalités
- N6. Moderniser la filière aval via le développement des circuits courts et la valorisation des produits issus de l'aquaculture (filetage, etc.)

Le projet de modernisation de la ferme de Lérins est totalement en adéquation avec cet objectif général de la DSF.

Ce projet s'intègre dans une stratégie globale de l'entreprise Aquafrais Cannes visant à moderniser et pérenniser ses infrastructures, sécuriser les sites et les cheptels, et développer un mode de production plus moderne dans sa gestion pour limiter son incidence environnementale. Ce qui est en adéquation avec les objectifs N1 et N2.

Le site de l'implantation de la ferme a été défini en amont afin qu'il n'ait aucun recouvrement direct sur des habitats particuliers, en adéquation avec l'objectif N1.

L'entreprise possède une démarche de recherche de qualité de produit. Elle prône un élevage à faible densité raisonné pour un meilleur bien être du poisson.

Elle utilise une alimentation haut de gamme de qualité, provenant de coproduits d'espèces issues de pêches durables, gérées par quotas. Garanties sans hormones, sans PAT et sans OGM, ils sont certifiés par les organismes Oqualim et Global GAP.

Le poisson est pêché à la main, abattu de façon délicate dans un mélange d'eau de mer et de glace, puis conditionné immédiatement sur le site de la Batterie. Les produits sont ensuite distribués sur des circuits courts permettant une livraison très rapide en France. Il s'agit bien de promouvoir et soutenir une aquaculture durable.

Sur un plus long terme, la société travaille sur une demande de labélisation de sa production mais également sur le développement d'atelier de filetage pour la valorisation de ces poissons. La nouvelle production du site permettra à l'entreprise d'investir dans ces nouveaux projets et ainsi répondre aux objectifs N1 et N6.

Le projet est donc compatible avec l'objectif général de soutenir une aquaculture durable, efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive.

### 5.7.5. Contrat de baie des Golfes de Lérins

Le projet est situé dans le contrat de baie des Golfes de Lérins. Ce contrat, signé en 2012, est en cours d'exécution.

Les trois enjeux du contrat sont les suivants :

- La restauration et la préservation de la qualité des milieux
- La valorisation socio-économique du littoral marin
- La communication et la valorisation de l'information

Le projet répond donc au deuxième objectif du contrat de baie et est compatible avec le dernier.

### 5.7.6. Schéma régional de développement de l'aquaculture marine (SDRAM) Cannes -Golfe Juan

Le Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine de Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRDAM PACA) est un document, élaboré par les services de l'État, portant une position consensuelle construite entre ces derniers, les représentants des différentes filières de l'aquaculture et les collectivités territoriales. Il émane de l'article L923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime et de la loi du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche, et a vocation à être révisé tous les 5 ans. Le dernier rapport publié date de décembre 2015.

Dans ce rapport, est mis en évidence les zones propices à l'implantation d'une ferme aquacole dans le Golfe Juan ainsi que les sites aquacoles déjà existants. Le site des îles de Lérins est recensé dans ce rapport comme un site déjà existant (Figure 5.6). Il s'agit juste d'une modernisation du site qui est donc compatible avec le SRDAM.



## 6. Mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets du projet

### 6.1. Mesures d'évitement

Il s'agit de mesures qui ont été décidées en phase conception du projet de manière à prendre en compte des contraintes environnementales de la zone de travaux.

Des choix stratégiques ont donc été pris pour que la solution retenue soit la moins impactante possible :

- Implanter le site modernisé sur une zone où il n'y a pas d'espèces patrimoniales ;
- Implanter le site modernisé à un endroit avec une bathymétrie profonde pour favoriser la circulation de l'eau ;
- Réaliser des choix techniques dans les matériaux et les ancrages pour limiter les incidences sur l'environnement ;
- Assembler les cages à terre avant les travaux en mer.

#### 6.1.1. ME1 – Evitement des impacts directs sur l'herbier de Posidonie et le coralligène

Des diagnostics précis ont été réalisés pour éviter les impacts environnementaux. Des inventaires précis ont été réalisés sur le site par des plongeurs pour optimiser le lieu d'implantation du site modernisé des îles de Lérins. Le site modernisé a été légèrement décalé par rapport au site actuel pour s'éloigner des habitats prioritaires et pour limiter l'impact de l'activité aquacole sur la régression de l'herbier de posidonie.

#### 6.1.2. ME2 – Evitement de la remise en suspension de particules

Le type des ancrages a été choisi pour qu'elles aient un impact minimum sur les fonds marins. En effet, les ancrages de type DEA (Drag Embedment Anchor) ont une très forte capacité d'accrochage ce qui évite la remise en suspension de particules lors de la pose des ancrages et permet d'éviter d'éventuels mouvements de l'ancre à la suite de la pose.

#### 6.1.3. ME3 – Evitement de la dispersion d'espèces invasives

Le retrait des infrastructures existantes du site aquacole des îles de Lérins sera réalisé de manière à éviter la dispersion des espèces *Caulerpa racemosa* et *Caulerpa taxifolia*. Les éléments retirés seront déposés sur une barge, séchés et couverts d'une bâche occultante permettant d'éviter la dissémination de ces espèces invasives dans le milieu lors de la manipulation ou des remaniements potentiels de ces structures.

### 6.2. Mesures de réduction

#### 6.2.1. MR1 - Précautions en phase chantier

Toutes les précautions de sécurité devront être mises en œuvre durant les travaux.

L'entreprise prendra connaissance des conditions météorologiques pour les consigner dans son journal de chantier et mettra en sécurité ses engins en conséquence de même que les soirs et jours non travaillés. En cas de mauvais temps prévu par la météo, l'entreprise prendra toutes les dispositions pour sécuriser le chantier et l'ouvrage de manière qu'il assure son rôle de protection.

En ce qui concerne l'organisation générale des travaux, on devra considérer les recommandations suivantes :

- Tenue d'un **carnet de bord** par l'entreprise en charge des travaux décrivant les opérations réalisées et tenir ce carnet à disposition des autorités compétentes. En cas d'incident, le responsable des opérations devra avertir immédiatement les autorités compétentes,
- Désignation d'un « **responsable Environnement** » sur le chantier (pouvant être le conducteur de travaux), chargé du respect des procédures de gestion des déchets, de veiller au comportement des personnels, et doté d'une capacité d'initiative réelle en cas d'incident technique susceptible de générer des nuisances,
- Désignation d'un **coordinateur environnemental** sur le chantier, il s'agira d'un écologue indépendant qui prendra en charge l'ensemble des mesures environnementales, le contrôle de leur mise en œuvre et effectuera un bilan en fin de chantier,
- Création d'un **plan d'urgence pour l'environnement**, avant le début des travaux, de sorte qu'en cas d'accident, le protocole d'action soit parfaitement défini.
- Des **informations préalables** devront être délivrées par avis par le maître d'ouvrage **aux navigateurs et aux usagers habituels** du site (par voie d'affichage sur site, en mairie et par voie de presse).

La zone du chantier sera bien délimitée et matérialisée afin d'empêcher tout risque d'intrusion volontaire ou non sur celui-ci et par là-même éliminer les risques d'incidents et/ou accidents.

La zone et le calendrier prévisible du chantier seront communiqués aux autorités administratives chargées de la gestion et de la police du Domaine Public Maritime et le chantier sera inaccessible aux personnes qui y seront extérieures.

Les horaires des travaux seront conformes à la réglementation, ils se feront du lundi au samedi entre 7h et 20h.

### 6.2.2. MR 2 – Mise en place d'un monitoring de la qualité de l'eau

AQUAFRAIS CANNES souhaite mettre en place un monitoring de la qualité de l'eau afin d'adapter l'alimentation par rapport à différents stress qui pourraient subir les poissons en lien avec le milieu environnant. Ainsi, les surplus d'aliments qui enrichissent le milieu en matière organique seront limités.

## 6.3. Mesures d'accompagnement

### 6.3.1. MA1 – Mesure de remise en état du site en cas de cessation d'activité

En application des articles R214-25 et L181-23 du code de l'environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activité en contact avec le milieu marin seront définitivement arrêtés, le site sera remis dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée aux intérêts protégés mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement.

Cette remise en état du site passera par un retrait intégral de l'ensemble des infrastructures aquacoles présentes sur le nouveau site. Les cages seront tractées vers la terre pour y être démantelées tandis

que les bouées de balisage de la zone seront retirées. Un nettoyage des fonds sera également réalisé avec un retrait des infrastructures en lien avec l'activité aquacole (ancrages...). Les ancrages pourront être retirés depuis la surface après leurs inspections en plongée afin d'éviter tout dommage sur la faune et la flore locale ayant pu se développer durant les années d'activité de la ferme.

Ces travaux nécessiteront l'intervention d'un remorqueur et d'une barge de travaux avec moyen de levage pour un intervention sur environ 5 jours.

L'autorité administrative compétente sera informée de la cessation de l'activité et des mesures effectivement prises et mises en œuvre. Le dossier joint à cette notification, indiquera les mesures effectivement prises et mises en œuvre.

### 6.3.2. MA2 - Nettoyage des fonds sous le site aquacole actuel des îles de Lérins

Avant l'implantation d'un site aquacole modernisé au Nord de l'île Sainte-Marguerite, le site aquacole existant sera retiré. Les cages et les bouées de balisage de la zone seront retirées et un nettoyage des fonds sera réalisé avec un retrait des infrastructures en lien avec l'activité aquacole (ancrages, corps-morts...).

Lors d'inventaires réalisés par Créocéan dans le Golfe Juan, de nombreux macrodéchets (Figure 6.1) ont été observés sur les fonds marins. L'entreprise Aquafrais s'engage à récupérer les macrodéchets qui seront trouvés lors du nettoyage du site des îles de Lérins, y compris les déchets qui ne sont pas en lien avec leurs activités et qui pourront être récupérés à l'aide des moyens mis en œuvre pour le retrait des mouillages.



**Figure 6.1 – Exemple de macrodéchets (pédalo) observé par Créocéan dans le Golfe Juan au niveau des îles de Lérins**

Les travaux de nettoyage seront réalisés par mer calme pour éviter la remise en suspension de sédiments. Les matériaux extraits seront soit réutilisés par l'entreprise si leur état le permet, soit stockés puis traités dans des centres de traitement spécialisés.

## 6.4. Mesures de suivi

### 6.4.1. MS1 : Mesure de suivi de la qualité de la colonne d'eau

Contrairement aux circuits fermés, avec des cages aquacoles en mer, la majorité des paramètres (température, salinité, oxygène dissous) peuvent difficilement être contrôlés. Cependant, la surveillance et l'évaluation régulière des paramètres de l'eau permettent de guider les choix de gestion afin d'optimiser l'alimentation (en évitant notamment la mise en suspension d'un éventuel surplus d'aliment) et d'augmenter la productivité. La surveillance de la qualité de l'eau et du comportement des poissons est donc essentielle pour améliorer l'efficacité de l'aquaculture. Aquafris Cannes a fait appel à un prestataire pour mettre en place sur les cages un outil de surveillance autonome et automatisé de la qualité de l'eau permettant notamment de connaître les paramètres suivants :

- Oxygène dissous
- Température

Le CSIL a déjà la charge du suivi de la qualité de l'eau autour des cages aquacoles de Aquafris depuis plusieurs années (cf chapitre 4.3.1.5). Le suivi réalisé au niveau du site aquacole des îles de Lérins sera renouvelé. Un prélèvement sera réalisé au niveau des cages et un autre prélèvement à 100 mètres des cages. Les échantillons d'eau seront prélevés dans des contenants inertes, conformes aux attentes du laboratoire d'analyse.

Les analyses seront portées sur les teneurs en nitrites, nitrates, ammonium et phosphates, composés indicateurs de pollution notamment organique ou de déséquilibre en bactéries. Elles seront réalisées par le laboratoire Environnement Nice Côte d'Azur, observatoire du développement durable, agréé COFRAC N° 1-2437. Les paramètres suivants seront analysés :

- Les nitrites, nitrates et phosphates sont dosés selon une méthode interne du laboratoire
- L'azote ammoniacal est dosé selon la norme NF T 90-015-2 - janvier 2000 : méthode spectrophotométrique au bleu d'indophénol.

Le CSIL rédige ensuite un rapport trimestriel avec les résultats de l'ensemble des sites aquacole.

D'autres analyses, effectuées sur la chair de moules prélevées au niveau des structures des cages, seront aussi réalisées par le CSIL. Les moules sont envoyées au laboratoire CERECO qui détermine les taux de cadmium, de plomb et de mercure retrouvés dans les moules. Les moules sont utilisées comme bioindicateurs quantitatifs de contamination.

### 6.4.2. MS2 : Mesure de suivi de la qualité des sédiments

Un suivi de la qualité des sédiments sera effectué sous les nouvelles cages aquacole du site modernisé des îles de Lérins. Le plan d'échantillonnage sera le même que celui qui a été réalisé pour l'état initial (Figure 6.2).

LERINS - Carte des stations de prélèvements de sédiment

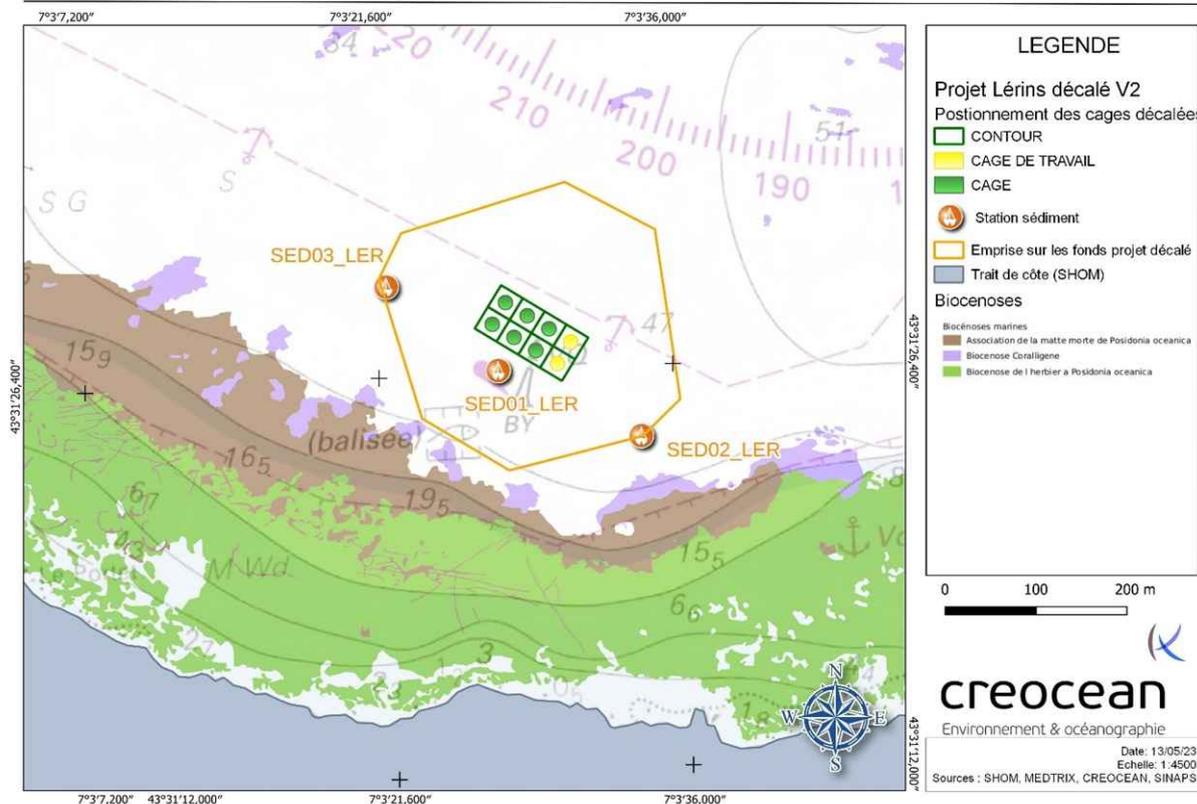


Figure 6.2 – Plan d'échantillonnage des sédiments au niveau du site aquacole des îles de Lérins

Sur chaque échantillon, une analyse chimique et une analyse granulométrique seront effectuées. Les paramètres analysés et les méthodes utilisées pour l'analyse des composés dans les sédiments sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.1 : Liste des paramètres analysés, unités, méthodes analytiques et limites de quantification du laboratoire

|                        | Paramètres   | Unités   | Méthodes analytiques                        | Limites de quantification |
|------------------------|--|----------|---|---------------------------|
| Analyse en laboratoire | Matière sèche                                      | % P.B.   | NF EN 12880                                 | 0,1                       |
|                        | Refus pondéral à 2 mm                              | % P.B.   | NF ISO 11464                                | 1                         |
|                        | Séchage à 40°C                                     | -        | NF ISO 11464                                | -                         |
|                        | Perte au feu à 550°C                               | % MS     | NF EN 12879 (annulée)                       | 0,1                       |
|                        | Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)  | %        | Méthode interne                             | -                         |
|                        | Azote Kjeldahl                                     | g/kg MS  | Adaptée de NF EN 13342 (Sols) - NF EN 13342 | 0,5                       |
|                        | Carbone Organique Total par Combustion             | mg/kg MS | NF EN 13137                                 | 1000                      |
|                        | Coefficient de variation (CV)                      | %        | NF EN 13137                                 | -                         |
|                        | Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p | -        | NF EN 13346 Méthode B                       | -                         |
|                        | Phosphore  | mg/kg MS | NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B     | 1                         |

## 6.5. Estimation financière des mesures

Tableau 6.2 : Estimations financières des mesures

|   | Détail des mesures et suivis   |  |  | Coûts correspondants TTC | Coût total |
|---|--|--|--|--------------------------|------------|
|   | Mesures  | Contenu  | Période de réalisation et fréquence      |                          |            |
| <b>Mesures d'évitement</b>                | ME1 – Evitement des impacts directs sur l'herbier de Posidonie et le coralligène | Etude sur la localisation idéale pour l'implantation du site | Phase d'avant-projet                     | 15 000,00 €              | 15 000 €   |
|   |  | Inventaire faune et flore sur site                           | Phase d'avant-projet                     | 15 000,00 €              | 15 000 €   |
|   | ME2 – Evitement de la remise en suspension de particules                         | Choix d'un système d'ancres et non de corps morts            | Phase d'avant-projet                     | 0,00 €                   | 0 €        |
| <b>Mesures de réduction et prévention</b> | MR1 - Précautions en phase chantier  | Mesures de maintien en état de propreté du chantier          | Pendant les travaux                      | 2 000,00 €               | 2 000 €    |
|   | MR2 – Mise en place d'un monitoring de la qualité de l'eau                       | Mise en place d'une sonde avec un suivi en temps réel        | Suivi en temps réel par an               | 20 000 €/an              | 20 000 €   |
| <b>Mesures de compensation</b>            | MC1 - Remise en état et nettoyage des fonds sur le site actuel de Lérins         | Nettoyage des sites et enlèvement des structures aquacoles   | Pendant les travaux                      | 10 000,00 €              | 10 000 €   |
| <b>Mesure d'accompagnement</b>            | MA1 – Mesure de remise en état du site en cas de cessation d'activité            | Nettoyage du site  | Après les travaux                        | 25 000,00 €              | 25 000 €   |
| <b>Mesure de suivi</b>                    | MS1 - Mesure de suivi de la qualité de la colonne d'eau                          | Prélèvements, analyses et rapport                            | Après les travaux une fois par trimestre | 5 000,00 €               | 5 000 €    |
|   | MS2 - Mesure de suivi de la qualité des sédiments                                | Prélèvements, analyses et rapport                            | Après les travaux une fois par an        | 8 000,00 €               | 8 000 €    |
|   |  |  |  | <b>100 000 €</b>         |            |

## 7. Bibliographie

- Boudouresque, C.-F., and Coauthors, 2006: Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*. 202 pp.
- Bourgeois, R., C. Cancan, M. Monnet, and R. Tofani, 1973: Les fonds marins du Golfe Juan, Tome 1 et Tome II. 398 pp.
- Cramer, W., J. Guiot, K. Marini, and B. Azzopardi, 2020: MedECC 2020 Résumé à l'intention des décideurs 1. Chang. Clim. environnemental dans le bassin méditerranéen – Situat. actuelle risques pour le Futur. Prem. Rapp. d'évaluation sur la Méditerranée, 1–36.
- CREOCEAN, 2021a: Modélisation hydrodynamique - Aménagement du site de Cannes Aquafrais. 11 pp.
- , 2023b: Modélisation numérique du devenir des féèces de poissons dans la colonne d'eau et dans les sédiments dans le cadre du projet de modernisation du site de Lerins. 30 pp.
- CSIL, 2016: Fermes aquacoles - études du recrutement des espèces de poissons autour de ces installations.
- , 2021 : Etablissement aquacole sainte-marguerite Cannes - îles de Lerins (Alpes-Maritimes) – Modernisation de l'installation. Suivi de l'herbier de posidonie et comptage de poissons. 37pp.
- , 2021 : Analyses trimestrielles d'eau de mer autour des fermes aquacoles d'Aquafrais Cannes. 8pp.
- Denis, F., 2020a: Recherche et sélection des conditions Météo/Océanographiques extrêmes sur les sites de CANNES AQUAFRAIS.
- , 2020b: Recherche d'implantations et/ou d'extensions de sites pour un objectif de production de 1.200T par an. 1–24.
- , 2021a: Prédimensionnement des ancrages prévus pour le nouveau site. 7 pp.
- , 2021b: Délimitations et surfaces des différentes concessions de Aquafrais Cannes. 4 pp.
- Gowen, R., and N. Bradbury, 1987: The ecological impact of salmonid farming in coastal waters: a review. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.*, **25**, 563–575.
- Ifremer, 2020: Qualité du Milieu Marin Littoral - Bulletin de surveillance Edition 2019 - Laboratoire Environnement Ressources Provence Azur Corse.
- Joyaux, K., and Coauthors, 2013a: Tome 2 - DOCOB site Natura 2000 Baie et Cap d'Antibes, Iles de lérins.
- , L. Didier, J. Pizzol, P. Outteryck, M. Gendre, Bellan-Santini, and M. Verlaque, 2013b: Tome 1 - DOCOB site Natura 2000 Baie et Cap d'Antibes, Iles de lérins. 278 pp.
- Leoni, V., Pasqualini, V., Pergent-Martini, C., Vela, A., & Pergent, G., 2007 : Physiological responses of *Posidonia oceanica* to experimental nutrient enrichment of the canopy water. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 349(1), 73-83.
- Louisy, M., Arnold, C. L., Miranda, M., Larsen, E. W., Bengtsson, S. N., Kroon, D., ... & Heyl, C. M., 2015 : Gating attosecond pulses in a noncollinear geometry. *Optica*, 2(6), 563-566.

- Loquès F., Gazan E, 2021 : Etablissement aquacole Cannes Iles de Lérins Sainte Marguerite – Modernisation – Suivi de l’herbier de posidonie et comptages de poissons.
- Maulu, S., Hasimuna, O. J., Haambiya, L. H., Monde, C., Musuka, C. G., Makorwa, T. H., ... & Nsekanabo, J. D., 2021: Climate change effects on aquaculture production: sustainability implications, mitigation, and adaptations. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 609097
- Olsen, L. M., Holmer, M., & Olsen, Y., 2008: Perspectives of nutrient emission from fish aquaculture in coastal waters. Literature review with evaluated state of knowledge. FHF project, 542014, 87.
- Palausi, G. 1968: Les résurgences sous-marines entre l'Esterel et le Cap d'Antibes (AM). *Rec. Trav. Stn. Mar. Endoume. Bull-FR*, 59(43), 397-404.
- Pasqualini, V., Pergent-Martini, C., Pergent, G., Agreil, M., Skoufas, G., Sourbes, L., & Tsirika, A., 2005: Use of SPOT 5 for mapping seagrasses: An application to *Posidonia oceanica*. *Remote Sensing of Environment*, 94(1), 39-45.
- Pergent-Martini, C. 2000 : Utilisation des herbiers de phanérogames marines dans la gestion du littoral méditerranéen. Diplôme d’Habilitation à Diriger des Recherches. Université de Corse Pascal Paoli, 1, 298.
- Pergent-Martini, C., Leoni, V., Pasqualini, V., Ardizzone, G. D., Balestri, E., Bedini, R., ... & Velimirov, B. (2005). Descriptors of *Posidonia oceanica* meadows: use and application. *Ecological Indicators*, 5(3), 213-230.
- Sae-Lim, P., Kause, A., Mulder, H. A., & Olesen, I., 2017: Breeding and genetics symposium: Climate change and selective breeding in aquaculture. *Journal of animal science*, 95(4), 1801-1812.
- SAFEGE CEETIS, 2003 : Etude préalable à la mise en œuvre d'une gestion globale du milieu marin - Rapport final - Ville de Cannes, 133 p. (Diagnostic préalable au Contrat de Baie des Golfes de Lérins)
- SAFEGE, 2017: ZMEL de l’île Sainte-Marguerite - Demande d’AOT du DPM. 248 pp.
- SDRAM, 2015: Schéma régional de développement de l’ aquaculture marine Provence-Alpes-Côte d’ Azur.
- SRDAM-PACA, 2015: Évaluation environnementale du Schéma Régional de développement de l’aquaculture marine de la région Provence Alpes Côte d’Azur: Rapport environnemental (septembre 2015).
- Yokoyama, H., 2002: Macrobenthos at mariculture farms. *Fish. Sci.*, **68**, 258–268

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**



# **V - ETUDE DE DANGERS**

## V. ETUDE DE DANGERS

### 1. Présentation de l'étude

Le présent chapitre traite de l'Etude de Dangers des activités de l'entreprise Cannes Aquafrais et en particulier du site modernisé des îles de Lérins.

Cette étude est établie conformément aux articles L.181-25 et D.181-15-2 du Code de l'Environnement et à l'arrêté du 29 septembre 2005. Elle expose les dangers que peut présenter l'établissement, en cas d'accidents, sur la population, l'environnement et les constructions aux alentours. Elle ne vise pas les effets de l'exploitation sur les salariés du site : elle exclut donc les risques d'accidents du travail. Elle présente une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, en décrit la nature, et l'extension des conséquences éventuelles. De plus, elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

La rédaction de cette étude de dangers a pris en référence :

- ▶ La réglementation en vigueur concernant les études de dangers des ICPE, dont l'arrêté du 10 mai 2000 modifié par l'arrêté du 29 septembre 2005 et sa circulaire dit l'arrêté « *PCIG* » (Probabilité d'occurrence de la Cinétique, de l'Intensité des effets et de la Gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à Autorisation) ;
- ▶ La circulaire SEI/DPPR du 28 décembre 2006 – Guide d'élaboration et de lecture des études de dangers et ses huit fiches d'application annexées – abrogée par la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ;
- ▶ Le rapport d'étude INERIS n° DRA-15-148940-03446A (2015) : « Etude de dangers d'une installation classée » rapport Ω-9 (appelé rapport Ω-9 dans la suite de l'étude) » ;
- ▶ Le rapport d'étude INERIS Ω-10 de février 2005 (DRA-039) « Evaluation des dispositifs de prévention et de protection utilisés pour réduire les risques d'accidents majeurs – Evaluation des Barrières Techniques de Sécurité » ;
- ▶ Le rapport d'étude INERIS Ω-6 de mai 2003 « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs – Eléments Importants Pour la Sécurité » ;
- ▶ Les travaux du GTDLI (Guide Technique sur les Dépôts de Liquides Inflammables).

### 2. Localisation du site et description de son environnement

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, Aquafrais Cannes souhaite moderniser le site aquacole situé au niveau des îles de Lérins. Le projet consiste à régulariser l'autorisation ICPE du site des îles de Lérins dont la production dépasse les 20 t par an (120 tonnes produite) et à moderniser le site aquacole qui est aujourd'hui en mauvais état. Le site modernisé des îles de Lérins permettra une production de 98 tonnes et occupera une surface de 6 272m<sup>2</sup>. Le site actuel sera retiré et 8 cages aquacoles circulaires seront implantées.

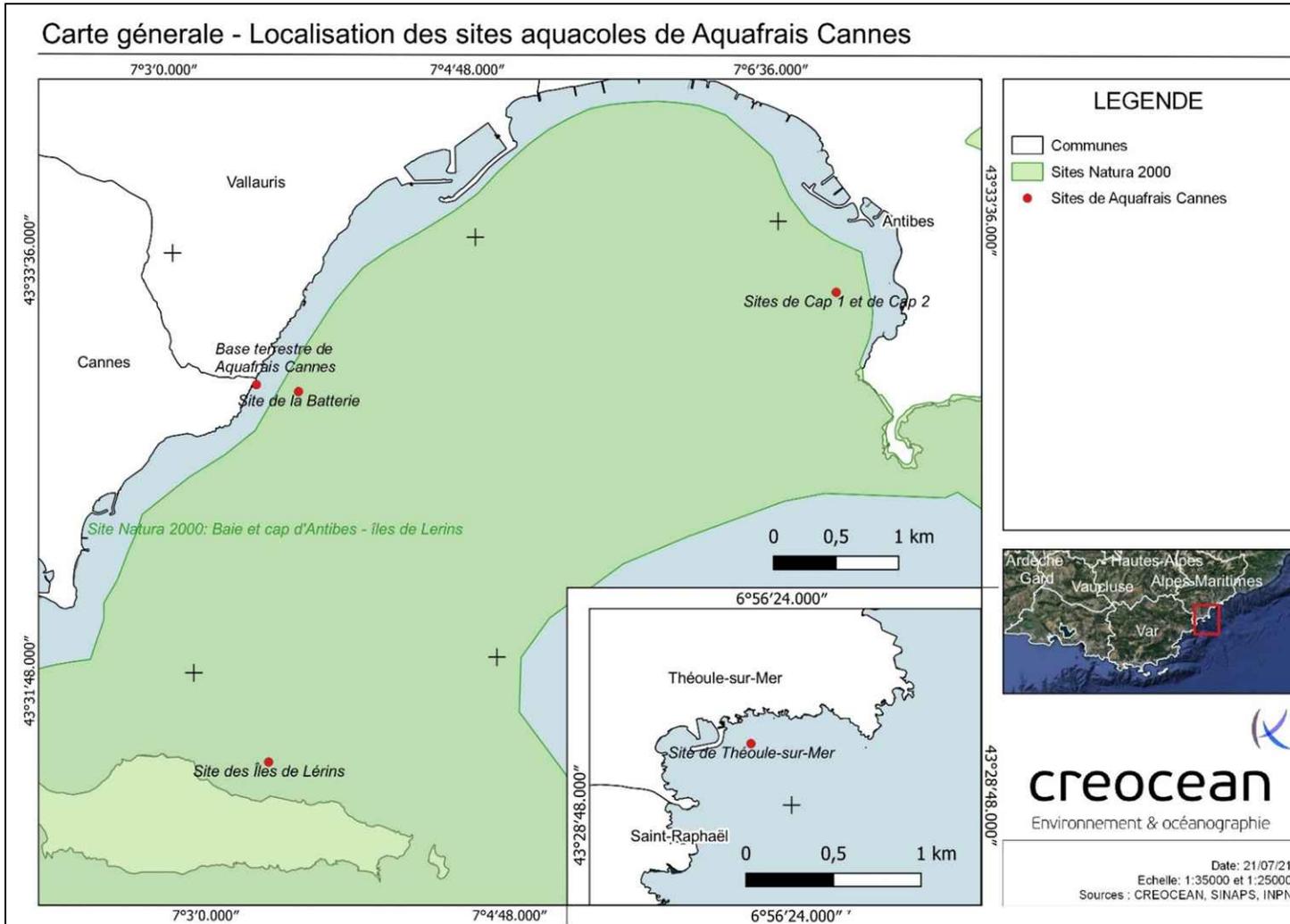


Figure 1.1 – Localisation des sites aquacoles de l'entreprise Aquafrais Cannes dont le site aquacole des îles de Lérins



## 3. Présentation des activités et du projet

### 3.1. Description des activités

#### 3.1.1. Nature des activités

Avec ses 5 sites aquacoles, la société AquafrAIS Cannes est en mesure de produire environ 600 tonnes de bars et de daurades par an avec un chiffre d'affaires de 5 à 7 millions d'euros par an. Les principaux clients d'AquafrAIS Cannes sont le distributeur Grand Frais et un maillage de grossistes mareyeurs qui livrent les restaurateurs et les chefs haut de gamme.

Les équipes d'AquafrAIS Cannes travaillent à la main sur des élevages à taille humaine. Le changement des filets, l'alimentation des poissons, l'entretien des structures en mer et la pêche au salabre se font manuellement. Ces méthodes assurent une gestion plus précise des élevages, et une proximité avec l'animal bénéfique à son développement. Les process manuels permettent de sélectionner et de prendre soin des poissons tout au long du cycle de production.

Les filets ne sont pas traités à l'antifouling ce qui limite l'impact environnemental. AquafrAIS n'utilise aucun produit chimique et les filets sont lavés au karcher actuellement (ils seront lavés à la machine dans un futur proche). Ainsi, les poissons évoluent dans un environnement sain et oxygéné. Une attention toute particulière est portée à la faible densité de poissons dans les cages, à l'entretien des filets, et à l'abattage délicat des poissons. Cet engagement, quant au respect du vivant, participe aux qualités organoleptiques des produits AquafrAIS. Enfin, les aliments utilisés par AquafrAIS sont riches en protéines spécifiques aux Bars et aux Daurades. Ils sont composés de farines de poissons provenant de coproduits d'espèces issues de pêches durables, gérées par quotas. Garanties sans hormones, sans PAT et sans OGM, ils sont certifiés par les organismes Oqualim et Global GAP.

Les élevages sont conduits dans des petites structures, et les poissons grandissent dans des cages à faible densité moyenne (inférieure à 20 kg/m<sup>3</sup>). Situées en zone Natura 2000, les fermes marines d'AquafrAIS sont balayées par les vents et soumises à une forte courantologie, offrant une température et une qualité d'eau optimales. AquafrAIS applique la méthode de l'écobiologie à tous ses élevages en s'adaptant au vivant. Les poissons se développent ainsi selon leur cycle naturel de croissance, jusqu'à plus de 3 ans et sans forcer leur alimentation, pour qu'ils puissent créer du muscle et se développer dans les meilleures conditions.

#### 3.1.2. Origine des poissons

Actuellement, AQUAFRAIS se fournit en alevins élevés dans des écloséries françaises ou européennes en fonction des stocks et des besoins. Ces écloséries disposent de bassins en circuit fermés qui permettent de maîtriser les paramètres de l'eau d'élevage. Les protocoles sanitaires stricts limitent les risques de pathologie et offrent des conditions de croissance optimales aux alevins.

#### 3.1.3. Nourrissage

Les poissons seront nourris avec de l'aliment composé sec. AQUAFRAIS approvisionne ses aliments auprès de fournisseurs, qui produisent et livrent chacun une partie des besoins annuels d'AQUAFRAIS. Les sites de production de ces 2 fournisseurs sont implantés en France Métropolitaine.

Les produits répondent aux exigences posées par AQUAFRAIS, à savoir un aliment sans OGM, sans protéines animales autres que les farines de poisson et en conformité avec les exigences de la norme GlobalGAP. L'aliment est distribué sous forme de granulés dont le diamètre varie suivant la taille du

poisson. Aquafrais utilise 4 tailles de granulés, de 2 mm à 6,5 mm de diamètre. Pour s'adapter au mieux au métabolisme des poissons. Les bars et les daurades sont alimentés avec des aliments spécifiques à leur espèce.

Les aliments sont composés de farines animales marines, d'huile de poisson, huile végétale, de blé, maïs et autres céréales, de tourteau de soja, colza et autres protéagineux.

La quantité optimale d'aliment à distribuer quotidiennement, en une ou plusieurs distributions, dépend du poids du poisson et de la température de l'eau. Cet optimum peut être adapté sur au cours de la distribution pour tenir compte de l'appétit des poissons.

Ils sont distribués « à la main » par l'exploitant, entre une et 5 fois par jour, suivant les besoins des poissons. Le taux de rationnement varie dans le temps. Des ajustements sont faits en fonction des préconisations fournies par les marchands d'aliment et des conditions du milieu (température d'eau, oxygène).

### 3.1.4. Tri et élevage

Un tri pourra être réalisé dans l'objectif d'homogénéiser les poids des individus présents dans les cages. Ce tri est réalisé de façon à maintenir une parfaite traçabilité.

### 3.1.5. Destination des poissons élevés

Afin d'assurer une fraîcheur optimale à ses clients, Aquafrais pêche uniquement sur commande et ne gère aucun stock de poisson à terre. Aquafrais prend des commandes et pêche 5 jours par semaine. L'objectif est de proposer à la vente, toute l'année, des poissons de différents calibres. Dès la réception des poissons à terre, les poissons sont calibrés puis conditionnés par calibre et expédiés par camion frigorifique vers les plates-formes de distribution. Les principaux clients d'Aquafrais Cannes sont le distributeur Grand Frais et un maillage de grossistes mareyeurs qui livrent les restaurateurs et les chefs haut de gamme.

### 3.1.6. Plan de production

À leur arrivée, les alevins d'AQUAFRAIS CANNES sont stockés dans des cages de prégrossissement situées sur la concession de La Batterie. L'alevinage annuel est réalisé au printemps en plusieurs lots caractérisés par l'espèce, le poids moyen, le nombre d'individus et la période de réception. Ces lots sont définis en fonction de la stratégie de production de l'entreprise. Une fois prégrossis sur le site de la Batterie, ils seront transférés en cages de grossissement. Les poissons destinés aux fermes des îles de Lérins y seront transportés à l'aide de cages de transport spécialement équipées et remorquées à une vitesse proche d'un nœud. Les poissons passeront le reste de leur temps dans leurs nouvelles cages jusqu'à atteindre le poids moyen cible. Les poissons prêts pour la commercialisation seront pêchés, abattus à bord du bateau de pêche et enfin acheminés jusqu'à la base à terre de la Batterie pour y être conditionnés. La biomasse sortant annuellement des cages pour être commercialisée représentera une biomasse de 100T.

Le nombre de poissons par cage et leur poids moyens sur le plan de production montrent que la densité de poisson ne dépassera pas les 12 kg kilogrammes par mètre cube (limite fixée à 20 kilogrammes par mètre cube) au moment où ils atteindront le poids de première pêche. La stratégie de production du site modernisé pourra évoluer, mais le projet se base sur une production de 100 tonnes.

### 3.1.7. Soins des poissons

Les bars et les daurades ne sont pas soumis à des soins systématiques et aucun antibiotique n'est distribué à titre préventif. Aquafrais ne tient donc aucun stock d'aliments médicamenteux. La ferme est suivie régulièrement par un vétérinaire qui peut décider d'une adaptation de l'alimentation ou de soins ponctuels. Au quotidien, les équipes d'Aquafrais assurent une veille du comportement du cheptel et réalisent des prélèvements si besoin.

Lorsqu'une pathologie est déclarée, que les pratiques zootechniques ne parviennent pas à stabiliser puis réduire les mortalités, un éleveur quel qu'il soit, doit, pour des raisons non seulement économiques mais avant tout éthiques, soigner son cheptel.

Si et seulement si, la pathologie est bactérienne, la possibilité d'une antibiothérapie sera envisagée. Seul un vétérinaire est autorisé à prendre cette décision qui ne peut être décidée unilatéralement par l'exploitant. Le choix de l'antibiotique se fera sur la base d'un antibiogramme. C'est à dire qu'on contrôlera en laboratoire, sur la souche spécifique de bactérie, l'efficacité des molécules disponibles. La plus efficace sera sélectionnée, avant de l'utiliser.

Le traitement sélectionné sera intégré à l'aliment qui sera distribué aux poissons malades. Ce processus est réalisé sous vide chez le fabricant d'aliment pour faire pénétrer le médicament à l'intérieur des granulés et favoriser son absorption par le poisson. Afin d'optimiser la prise du médicament, seule une partie de la ration est médicamentée et elle est distribuée durant les phases de meilleur appétit (le matin ou au début des repas, ...).

Les poissons font partie des espèces élevées pour l'alimentation humaine à qui l'on distribue le moins d'antibiotiques. L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) définit un indicateur intitulé ALEA afin de mesurer l'utilisation d'antibiotique dans les pratiques d'élevage. A titre de comparaison, le poisson d'élevage a un indice de 0,188 pour 0,253 pour les bovins, 0,458 pour les porcs et 1,75 pour les lapins.

## 3.2. Volumes actuel et projeté des activités

Aquafrais possède 5 sites aquacoles détaillés ci-dessous :

- Le site de Théoule-sur-Mer possède un seul train de cage d'une surface de 380 m<sup>2</sup> et une emprise entre bouées de 2 880 m<sup>2</sup>. Il dispose d'une autorisation de production de 130 tonnes. Son fonctionnement est aujourd'hui minimal. Il est situé à 13 km de la base terrestre.
- Le site de Cap 1 est constituée de deux trains de cages d'une surface de 1 332 m<sup>2</sup> (Train Nord) et de 1 087 m<sup>2</sup> (Train Sud). Il a une capacité de production annuelle d'environ 140 tonnes. Il est situé à 4,3 km de la base terrestre.
- Les installations de surface de la concession Cap 2 sont constituées d'un train de cages de 1006 m<sup>2</sup>. La surface entre les bouées de balisage est de 5 697 m<sup>2</sup>. Cette concession a aujourd'hui une production de 20 tonnes. Comme le site de Cap 1, il est situé à 4,3 km de la base terrestre.
- Le site de la Batterie est constitué de 2 trains de cages dont la surface cumulée mesure 11 413 m<sup>2</sup>. Il est situé à 300 mètres de la base terrestre. Ce site permet une production d'environ 280 tonnes par an.
- Le site des **Iles de Lérins** dont le train de cage fait une surface de 2 486 m<sup>2</sup>. Il est situé à 3 km de la base terrestre. Ce site permet une production d'environ 120 tonnes par an.

Dans le cadre de ses projets de développement, la société ambitionne d'augmenter globalement sa production pour atteindre un **volume global de 1 200 tonnes / an**. Les sites de Théoule-sur-Mer, de Cap1 et de Cap 2 seront fermés. La production sera donc réalisée grâce au site de la Batterie, d'un nouveau site implanté dans le Golfe Juan et du site des îles de Lérins qui sera modernisé. La production sera décomposée comme il suit :

- Nouveau site : production de 820 tonnes par an ;
- Site des îles de Lérins modernisé : production de 100 tonnes par an pour une autorisation à 120 t ;
- Site de la Batterie : production de 280 tonnes par an.

### **3.3. Modernisation du site des îles de Lérins**

#### 3.3.1. Projet de modernisation du site des îles de Lérins

##### 3.3.1.1. Le dimensionnement des installations

Le dimensionnement des installations se fondera sur les conditions extrêmes rencontrées sur le long terme et prendra des marges de sécurité pour se prémunir des incertitudes liées aux efforts calculés et au matériel utilisé.

Le dimensionnement des installations et en particulier des ancrages s'appuiera sur des modélisations permettant de prendre en compte les conditions de courant et de houle à un niveau très localisé. Cette modélisation sera corroborée par des mesures in situ. Elle fournira les valeurs maximales à prendre en compte pour simuler les conditions extrêmes rencontrées avec une période de retour de 50 ans pour la houle et les vagues et 10 ans pour le courant.

On appliquera un facteur de sécurité aux forces calculées ainsi qu'aux résistances des matériaux selon les préconisations de la norme norvégienne Norsk Standard 9415.E. (en Annexe on présentera une table des facteurs de sécurité pour les forces calculées et une pour les matériaux)

##### 3.3.1.2. La maintenance des cages

La maintenance permettra aux installations de ne pas perdre de résistance au-delà de ce qui est prévu dans l'étude de dimensionnement.

Le degré d'usure acceptable sera calculé pour ne pas descendre en dessous du seuil de résistance calculé. On pourra ainsi quantifier le degré d'usure de certains composants critiques comme les pièces métalliques. Ceci nous servira de guide dans les opérations de maintenance périodique pour la substitution des composants.

La périodicité de la maintenance sera en accord avec le degré d'exposition des composants à l'usure, la corrosion et la fatigue. En conséquence, nous proposerons d'effectuer un contrôle visuel journalier aux composants de surface, un contrôle mensuel au réseau situé à 4m de profondeur et un contrôle semestriel la première année et annuel les suivantes pour les lignes d'ancrage.

#### 3.3.2. Bâtiments et infrastructures à terre de l'établissement

Les activités de Aquafrais sont centralisées au niveau d'une base terrestre proche du site de la Batterie. Elle se divise en deux :

- La partie à l'O-NO de la route D6002 et des voies de chemin de fer comporte, des zones de parking, de déchargement, de stockage d'aliment et une chambre froide.
- La partie E-SE est construite et accueille, entre autres, les bureaux, la salle d'emballage, la production de glace, la maintenance générale, une zone de maintenance et stockage des filets, des anciens silos de stockage d'aliment et une esplanade équipé d'une grue dédiée à la logistique des fermes.

Ces deux parties sont reliées par un tunnel qui ne peut être emprunté que par un chariot élévateur ou des fourgons Piaggio pour ce qui est des mouvements de marchandises.

## 3.4. Surveillance et autocontrôle

### 3.4.1. Le plan d'amélioration continu

La société Aquafrais Cannes a mis en place un plan d'amélioration continu pour réduire les risques d'incidents en adaptant les installations à la réalité de leur environnement.

Des visites d'inspection de maintenance sont réalisées et documentées afin de pouvoir les analyser, définir les points critiques et proposer des améliorations continues visant en particulier à réduire les points d'usure de nos ancrages et de nos filets.

### 3.4.2. Le stock de sécurité

En cas de défaillance ou de casse sur les infrastructures, un stock de sécurité de pièces et de consommables pertinents permettra de réduire les temps d'intervention de l'équipe.

Quand, malgré les efforts de conception et de maintenance, une avarie se produit, le seul moyen d'en limiter la gravité est la rapidité d'intervention. Pour cela, un stock minimum de composants de substitution sera défini lors du dimensionnement des installations. Il prendra en compte les sollicitations de chaque composant et le risque de défaillance. D'autre part une ligne de mouillage complète et palettisée sera disponible sur site et prête à être chargé à bord de l'embarcation de travail.

## 4. Données préalables à l'analyse des risques

### 4.1. Accidentologie

Selon le rapport Ω9 de l'INERIS<sup>1</sup>, « l'analyse du retour d'expérience joue un rôle fondamental dans l'analyse des risques à de nombreux titres » :

- Elle permet d'identifier *a priori* des scénarios d'accidents susceptibles de se produire à partir :
  - Des accidents survenus sur des installations comparables à celles étudiées ;
  - Des accidents ou incidents s'étant déjà produits sur l'établissement étudié. En effet, le retour d'expérience interne est primordial et doit être complémentaire au retour d'expérience externe.
- Elle met en lumière les causes les plus fréquentes d'accidents et donne des renseignements précieux concernant les performances de certaines barrières de sécurité.

---

<sup>1</sup> Rapport d'étude INERIS n°46055 du 10 avril 2006 : « *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs – L'étude de dangers d'une installation classée* » – Rapport Ω9.

- Elle constitue une base de travail intéressante pour l'analyse des risques en groupe de travail qui devra identifier des scénarios d'accidents.

Concernant le site aquacole, il s'agit donc :

- De présenter les éventuels accidents ou incidents survenus dans des sites équivalents de l'entreprise (retour d'expérience interne),
- D'analyser les accidents ou incidents survenus dans des installations similaires, ou mettant en œuvre les mêmes produits. Pour cette partie, l'accidentologie du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) sera synthétisée.

#### 4.1.1. Retour d'expérience interne

Plusieurs accidents sont survenus pendant l'exploitation des fermes aquacoles de l'ancienne société gérant les sites avant 2017 Cannes Aquafrais.

A noter de désamarrage des trains de cages sur le site des Îles de Lérins et de la Batterie, et un accident avec un plaisancier ayant entraîné le décès de celui-ci de nuit.

Ces accidents sont liés aux infrastructures vieillissantes ou non adaptées des sites et aux activités de plaisances sur site (la personne décédée était alcoolisée).

#### 4.1.2. Accidentologie du BARPI

La consultation du site Web du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) a permis de dresser un inventaire des accidents répertoriés dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents). Une recherche dans les domaines d'activités « Aquaculture en mer » (code NAF A03.21) et « Aquaculture en eau douce » (code NAF A023.22) a permis de recenser 53 cas d'accidents dans la base de données ARIA. La liste est jointe en ANNEXE de ce dossier.

La synthèse des accidents répertoriés permet de tirer des enseignements sur les causes et phénomènes dangereux liés à l'activité de pisciculture. À l'analyse de l'accidentologie, il apparaît que :

Aucun des cas recensés ne correspond à la situation de la ferme aquacole des Îles de Lérins. Les seuls cas concernant réellement l'aquaculture marine (5 cas sur 53) sont des incendies sur les bâtiments à terre de fermes ostréicoles<sup>2</sup>. **La base de données ARIA ne recense aucun cas d'accidents ou d'incidents sur des sites de production aquacole en mer.**

S'agissant des fermes aquacoles à terre :

- Le risque principal (21 cas sur 53) est le risque qu'une pollution d'origine extérieure, contaminant l'eau de la rivière alimentant les bassins d'élevage et provoque la mort des poissons d'élevage (exemples : lessivage lors de forte pluie de produits phytosanitaires épandus sur des champs alentours, élimination irrégulière d'un pesticide interdit, pollution par hydrocarbures en amont, etc.). *Les piscicultures sont ici les cibles et non les causes des phénomènes.* Il est à noter que dans 8 cas, les origines de la pollution sont soit inconnues ou soit suspectes (déversement de gazole dans un bassin ostréicole, de cyanure dans une rivière).
- Le deuxième risque important (14 cas sur 53) correspond à celui d'une pollution de la rivière par les rejets de la pisciculture.

---

<sup>2</sup> Il est à noter que de nombreux cas d'accidents répertoriés en aquaculture en mer concernent en réalité le domaine de l'aquaculture en eau douce. À l'inverse, les incendies sur les fermes ostréicoles sont classés en aquaculture d'eau douce.

- Dans 9 cas sur 53, la pisciculture subit les débordements du cours d'eau qui l'alimente.
- Dans 8 cas sur 53, c'est un incendie des locaux attenants à la ferme aquacole qui est en cause.
- 1 autre accident ayant eu pour conséquence la mortalité des poissons de l'élevage est lié à la rupture d'hélice sur un aérateur.

Encore une fois, les accidents listés ci-dessus ne concernent que les fermes aquacoles terrestres, ils ne peuvent donc pas s'appliquer au présent projet de ferme marine.

## 4.2. Agresseur extérieur potentiel

### 4.2.1. Risques naturels

#### 4.2.1.1. Tempêtes, houle

Sur le secteur du golfe de la Napoule, les régimes de vents de Sud à Sud-Ouest et d'Ouest à Sud-Ouest correspondent généralement à des vents forts générant une houle dont l'orientation agit très directement sur les rivages du golfe. Le Libeccio (vent de Sud-Ouest) peut provoquer de violentes tempêtes sur le littoral. Il se produit rarement et son action est de courte durée. Il n'a pas d'influence sur les courants.

Une pré étude océano-météorologique nous indique que des vagues de hauteur significative de 3,15 mètres peuvent se produire dans le Golfe Juan.

#### 4.2.1.2. Foudre

Aucune installation en hauteur susceptible d'attirer la foudre ne sera présente dans le périmètre de la ferme aquacole. **Le risque foudre est nul sur les cages de la ferme aquacole.**

### 4.2.2. Risques de coactivités

Le secteur proche autour de la ferme aquacole n'accueille aucune activité artisanale ou industrielle.

Si l'île Sainte-Marguerite est la destination de nombreux touristes en saison, les trajets maritimes depuis la Napoule, Théoule-sur-Mer, Cannes, Golfe Juan, Juan-les-Pins et Nice passent loin du secteur de la ferme. Le secteur est également fréquenté par des pêcheurs.

En revanche, les alentours du site de production aquacole sont visités, surtout en saison estivale, par des bateaux de plaisance.

Enfin, le secteur est peu fréquenté pour la plongée sous-marine.

Le risque principal lié à la coactivité reste le risque de collision d'un bateau avec les structures, mais également le risque lié à la propagation d'une nappe d'hydrocarbures issues de l'extérieur des installations (dégazage, accident survenant sur un navire extérieur).

### 4.2.3. Malveillance

Comme le rappelle l'accidentologie du BARPI, les élevages aquacoles peuvent être la cible de pollution volontaire des eaux. La malveillance est donc toujours à prendre en compte.

Dans le cas de la ferme de Lérins, un acte volontaire visant à polluer l'eau de mer au niveau des cages est difficilement envisageable. Une dégradation des cages (ouverture des filets) est en revanche possible.

### 4.3. Identification des cibles potentielles

L'environnement de la ferme aquacole du de Lérins est décrit précédemment.

On ne recense aucune habitation, aucun tiers ni aucune infrastructure dans les abords immédiats. La seule cible potentielle à considérer dans le cas d'un accident sur la ferme aquacole se résume à l'environnement marin immédiat : eaux, faune et flore.

### 4.4. Identification des dangers potentiels

#### 4.4.1. Dangers liés aux produits

Aucun produit dangereux solide ne sera stocké et utilisé sur la ferme. Le seul produit liquide potentiellement dangereux mis en œuvre sur la ferme aquacole sera le carburant des navires de l'entreprise desservant le site : l'essence. Mais ce carburant peut aussi être amené par un accident mettant en cause un autre navire extérieur à la société.

Les opérations de maintenance et de transports des poissons pêchés nécessite l'utilisation de grues soit sur les navires, soit à quai. Les huiles hydrauliques dans les circuits. Des fuites ou des dispersions accidentelles sont donc à prendre en compte.

Par ailleurs, les équipes utilisent de l'oxygène pur pour saturer l'eau de mer lors de la manipulation des poissons. Pour cela, le bateau d'exploitation peut réunir des bouteilles d'oxygène, un total de 5 bouteilles de 10 litres à 200 bar.

**Tableau 1.1 : Potentiels de dangers des produits liquides**

| Produit       | Stock sur navire    | Masse volumique                    | Point éclair | T°C auto-inflam | Pression de vapeur     | LIE – LSE (Vol%) | Étiquetage Classification – Phrases risqués   |
|---------------|---------------------|------------------------------------|--------------|-----------------|------------------------|------------------|---|
| Essence pêche | Moins de 200 litres | 720 à 775 kg/m <sup>3</sup> à 15°C | < -40°C      | 280 à 470°C     | 45 à 90 kPa à 37,778°C | 0,6 – 8          | H224 Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.<br>H225 Liquide et vapeurs très inflammables.<br>H301 Toxique en cas d'ingestion.<br>H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.<br>H311 Toxique par contact cutané.<br>H315 Provoque une irritation cutanée.<br>H319 Provoque une sévère irritation des yeux.<br>H331 Toxique par inhalation.<br>H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.<br>H340 Peut induire des anomalies génétiques.<br>H350 Peut provoquer le cancer.<br>H361d Susceptible de nuire au fœtus. |

|                                     |                 |                        |             |             |               |                |  |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|--|
|                                     |                 |                        |             |             |               |                | H370 Risque avéré d'effets graves pour les organes.<br>H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme  |
| Huile hydraulique minérale standard | Quelques litres | 1900 kg/m <sup>3</sup> | 150 à 315°C | 260 à 400°C | Non déterminé | Non applicable | H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.<br>H315 Provoque une irritation cutanée.<br>H332 Nocif par inhalation.<br>H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.<br>H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. |

**Tableau 1.2 : Potentiels de dangers des produits gazeux**

| Produit | Stock sur navire     | Densité relative | Point éclair   | T°C auto-inflam                       | Pression de vapeur | LIE – LSE (Vol%) | Étiquetage Classification – Phrases risques   |
|---------|----------------------|------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|---|
| Oxygène | 5 bouteilles de 10 l | 1,1 (air = 1)    | Non applicable | Non inflammable sans source de flamme | Non applicable     | Non inflammable  | H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie<br>H280 : contient un gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur |

#### 4.4.2. Dangers liés à l'exploitation, aux infrastructures et équipements

Les procédés d'élevage des poissons de l'entreprise Aquafrais Cannes (réception des poissons et répartition au sein des cages, nourrissage des poissons, « pêche » des poissons avant envoi pour la vente) ne génèrent pas de dangers. En outre, aucun produit inflammable ou explosible ne sera mis en œuvre. Les bouteilles d'oxygène ne peuvent présenter un risque d'explosion que si elles sont exposées à une forte chaleur pendant longtemps, dans le cas d'un incendie conséquent du navire le transportant. Le risque apparaît très faible au regard de l'accidentologie. L'oxygène est un gaz très stable en condition normale.

Plusieurs dangers pourraient être néanmoins évoqué :

- Le risque de ruptures des ancrages des cages flottantes, entraînant une dérive des structures et un danger pour les activités présente sur la zone.
- Le risque de déversement de carburant ou d'huile hydraulique à la suite d'un accident ou d'un incident (fuite, choc, etc.) sur un bateau de l'entreprise ou sur un bateau extérieur. Les produits en cause seraient des hydrocarbures susceptibles de rejoindre l'environnement marin.
- Le risque d'échappée de poissons des cages en cas de mauvaise manutention, ou de malveillance. La libération de poissons d'élevage dans le milieu peut entraîner une pollution génétique de l'espèce sauvage bien que les poissons soient issus de souches naturelles. Les poissons élevés étant des prédateurs, la pression de prédation sur les espèces vivant à proximité pourrait être augmentée localement.

### 4.4.3. Conclusion sur les potentiels de dangers

Compte tenu de la nature des activités de la ferme aquacole et des produits mis en œuvre, peu de potentiels de dangers ont été recensés.

Ainsi, deux produits liquides ont été retenus comme susceptibles d'engendrer un accident dans le cas d'un épandage (fuite massive, choc) : le carburant d'un bateau de l'entreprise desservant le site ou d'un bateau extérieur (bateau de pêche, de plaisance, de plongée, etc.), et l'huile hydraulique minérale issue des grues sur les barges.

Bien que très peu probable, l'échappée de poissons d'élevages dans le milieu naturel est également prise en compte.

Ainsi, le tableau ci-après est la synthèse des potentiels de dangers, extrêmement limités, à retenir :

**Tableau 1.3 : Synthèse des potentiels de dangers retenus**

| Produit                    | Opération stockage / localisation  | Potentiel de danger<br>Mention de dangers                     | Evènement redouté  | Phénomène dangereux   |
|----------------------------|--|---|--|---|
| Essence marine             | Carburant des bateaux<br><br>Quelques dizaines litres à quelques centaines de litres | Dangereux pour l'environnement<br><br>Extrêmement inflammable | Fuite, choc et déversement<br><br>Inflammation de la nappe en surface si apport d'une source d'ignition (étincelles, flamme) | Pollution de l'environnement marin<br><br>Incendie d'une nappe en surface |
| Huile hydraulique minérale | Flexibles hydrauliques des grues   | Dangereux pour l'environnement                                | Fuite  | Pollution pour l'environnement  |
| Poissons d'élevages        | Issus des cages  | Pas de dangers pour l'environnement                           | Fuite accidentelle   | Pollution génétique des souches locales                                   |

Les quantités présentes limitées de ces produits dangereux réduisent les éventuelles incidences sur l'environnement dans le cas d'un accident en lien avec l'activité du site.

Notons que sa masse volumique permet à l'essence de flotter facilitant ainsi son confinement en surface (boudins) puis sa récupération par pompage.

L'occurrence d'un incendie de nappe d'essence apparaît ici faible car il faudrait la présence d'une source d'ignition en plus du déversement accidentel.

## 5. Méthodologie de l'analyse des risques

L'analyse des risques est le cœur de l'étude de dangers. En référence au rapport Ω-9 de l'INERIS, l'analyse des risques est un processus itératif qui consiste à :

- ▶ Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, à la suite du déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre d'une méthode adaptée aux installations ;
- ▶ Pour chaque phénomène dangereux, déterminer l'intensité des effets, la probabilité d'occurrence et la cinétique en tenant compte des barrières de sécurité techniques ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont performantes et en adéquation avec le risque ;
- ▶ Caractériser la gravité de chaque accident majeur potentiel, fonction de la présence de personnes exposées d'une part ou d'effets dommageables à l'environnement d'autre part ;

- ▶ Caractériser la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- ▶ Identifier des paramètres et équipements importants pour la sécurité (IPS) et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps.

Les principes énoncés ci-dessus ont donc été appliqués pour le nouveau site de production.

Ainsi, l'analyse des risques a été menée en deux étapes principales :

- ▶ La première étape, l'analyse préliminaire des risques, permet d'identifier l'ensemble des situations dangereuses redoutées, avec une hiérarchisation conduisant à la sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire à un accident majeur.
- ▶ La deuxième étape, l'étude détaillée des risques, constitue l'étude de la criticité des accidents majeurs : elle consiste, après avoir calculé les zones d'effets, à placer les accidents majeurs sur la grille de criticité réglementaire, en termes de gravité et de probabilité. Il s'agit alors de vérifier que les moyens de maîtrise sont adaptés et suffisants.

La démarche suivie pour l'identification des risques liés aux procédés a été la méthode dite d'Analyse Préliminaire des Risques, décrite dans les paragraphes suivants.

## 5.1. Première partie de l'analyse : analyse préliminaire des risques (APR)

### 5.1.1. Méthodologie de l'APR

Une analyse de risques de type APR (Analyse Préliminaire des Risques) a été conduite pour toutes les phases d'exploitation de la future plateforme. L'APR, 1<sup>ère</sup> partie de l'Analyse des Risques de l'Etude de Dangers réglementaire, doit aboutir à :

- ▶ Un recensement des sources de défaillances (causes),
- ▶ Un inventaire exhaustif des phénomènes dangereux pouvant avoir des effets à l'extérieur du site (ils feront l'objet de l'EDR, 2e partie de l'analyse des risques),
- ▶ Une liste des scénarios (enchaînements d'événements, à partir des causes) pouvant induire chaque phénomène dangereux,
- ▶ Une cotation en fréquence d'apparition des causes conduisant à l'occurrence des scénarios accidentels,
- ▶ Une cotation en intensité de ces phénomènes dangereux permettant d'identifier ceux qui peuvent potentiellement conduire à un accident majeur,
- ▶ Une liste des barrières de sécurité (mesures de prévention / protection) performantes mises en œuvre pour la maîtrise des scénarios considérés,
- ▶ Des propositions de mesures de maîtrise supplémentaires.

Pour cette APR, le support utilisé a été un tableau : on se reportera aux tableaux APR dans les chapitres suivants de cette étude. La démarche suivie est alors la suivante :

- 1° Découpage fonctionnel des installations.
- 2° Choix d'un équipement ou produit.
- 3° Identification des potentiels de dangers (risques liés aux produits, procédés dangereux...) : se reporter au chapitre 4.4 Identification des dangers potentiels
- 4° Inventaire des situations de dangers ou Événements Redoutés Centraux (ERC), à partir :
  - Des potentiels de dangers identifiés plus haut,
  - De l'accidentologie et du retour d'expérience interne,
  - D'une liste de mots guides,
  - Des éventuels effets dominos déterminés par ailleurs...
- 1° Identification de toutes les causes (événements initiateurs) et des phénomènes dangereux (PhD : incendie, explosion, pollution...) susceptibles de se produire. A ce stade, les effets dominos potentiels seront identifiés de façon à imaginer les séquences complètes d'événements susceptibles de se produire et l'intensité maximale des phénomènes associés.
- 2° Cotation de la fréquence d'apparition de l'ERC selon l'échelle retenue (voir § 5.1.2 ci-après), sans prise en compte des barrières existantes.
- 3° Identification des mesures de prévention, de détection et de protection (barrières de sécurité).
- 4° Cotation « a priori » de la gravité des phénomènes dangereux (PhD) selon l'échelle retenue (voir § 5.1.3 ci-après).
- 5° Estimation, si possible, de la cinétique des dommages (durée du phénomène, durée d'émission, etc.).
- 6° Tous les enchaînements [EI-ERC-PhD] étudiés, choix d'un nouvel ERC et retour au 4.
- 7° Tous les ERC passés en revue, passage à un autre équipement.

### 5.1.2. Cotation en probabilité

Conformément aux attentes réglementaires énoncées au titre II de l'arrêté du 29 septembre 2005, la probabilité (ou ici fréquence d'occurrence) peut être déterminée selon une approche qualitative. L'échelle retenue ici est présentée ci-dessous. Elle s'inspire de l'échelle de probabilité présentée à l'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 (arrêté dit « PCIG »).

Cette évaluation de la probabilité s'est appuyée principalement sur l'accidentologie recensée pour les activités exercées ici et sur le retour d'expérience de SUEZ dans le domaine des déchets.

Tableau 1.4 : Échelle de cotation en probabilité

|   | Classe de probabilité ou fréquence d'occurrence<br>(Augmentant de E vers A)                    |   |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   | E  | D   | C  | B  | A   |
|   | Évènement possible mais extrêmement peu probable   | Évènement très improbable   | Évènement improbable   | Évènement probable   | Évènement courant   |
| Appréciation qualitative                        | N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial... | S'est déjà produit dans le secteur d'activité, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant efficacement sa probabilité | Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité | S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation | S'est produit sur le site et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives |
| Appréciation quantitative (par unité et par an) | 10 <sup>-5</sup>   | 10 <sup>-4</sup>  | 10 <sup>-3</sup>   | 10 <sup>-2</sup>   |   |

Source : Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation

### 5.1.3. Niveau de gravité « a priori »

Il s'agit de déterminer si l'occurrence d'un phénomène dangereux est susceptible de conduire à des effets physiques importants ou non.

Au stade de l'analyse préliminaire des risques (APR), cette « gravité » ne nécessite pas d'être calculée finement pour chaque phénomène dangereux. Une cotation à l'aide d'une échelle simple doit permettre d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement.

Les critères considérés lors de la cotation de la gravité « a priori » des phénomènes dangereux ont été :

- ▶ La nature et la quantité de produit mis en jeu ;
- ▶ Le volume et les caractéristiques des équipements mis en jeu ;
- ▶ La localisation de l'installation par rapport aux limites de l'établissement ;
- ▶ La possibilité d'effets dominos.

L'échelle de cotation en gravité « a priori » retenue par le groupe de travail est présentée ci-dessous. Remarque : elle ne correspond pas à l'échelle de gravité des conséquences d'un accident présentée à l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005 (arrêté dit « PCIG »).

**Tableau 1.5 : Échelle de cotation en gravité « a priori » des phénomènes dangereux de l'APR**

|           |   | Gravité « a priori » des PhD   |   |  |
|-----------|---|--|---|--|
|           |   | Sur les personnes  | Sur l'environnement                             | Sur l'installation, la production.<br>Sur les biens  |
| Hors site | 5 | Effets catastrophiques.<br>Effets létaux internes et externes.   | Conséquences majeures sur l'environnement       | Dommmages majeurs à des équipements à l'extérieur.<br>Destruction du site  |
|           | 4 | Forte intensité du phénomène à l'extérieur du site. Effets létaux / irréversibles sur la population.<br>Perte de vie dans l'unité.       | Conséquences majeures sur l'environnement local | Dommmages importants à des équipements à l'extérieur de l'établissement.<br>Destruction et indisponibilité de l'unité.                                     |
|           | 3 | Phénomène pouvant sortir du site avec une intensité limitée.<br>Accident corporel avec incapacité permanente sur le personnel en interne | Conséquences externes mais limitées             | Dommmages légers à l'extérieur du site.<br>Dommmages importants à d'autres équipements dangereux ou IPS sur le site.<br>Arrêt de l'exploitation (>1 jour). |
| Sur site  | 2 | Blessures sur le personnel du site avec incapacité temporaire  | Conséquences internes importantes               | Arrêt de quelques heures de l'installation. Dommmages limités à des équipements non dangereux du site  |
|           | 1 | Atteintes légères du personnel du site sans arrêt  | Peu/pas d'atteinte de l'environnement           | Perte qualité des produits.<br>Pas d'atteinte des équipements de sécurité du site  |

Lors de l'analyse, quand il y a hésitation entre les niveaux 2 et 3, il est pris en compte un niveau 3. Le calcul ultérieur des zones d'effets permettra d'en vérifier le bien-fondé (ou de revenir au niveau d'intensité 2).

**Les niveaux de gravité 3 à 5 correspondent aux éventuels accidents majeurs (AM), à savoir les accidents dont les effets peuvent dépasser les limites de l'établissement.**

#### 5.1.4. Niveaux de cinétique

Le niveau de cinétique a été déterminé pour les accidents de gravité « a priori » 3 à 5 (majeurs). L'échelle de cinétique proposée comprend 5 niveaux, chacun d'eux correspondant à un temps de réalisation du scénario.

Pour choisir le niveau, il est nécessaire d'utiliser l'échelle d'appréciation suivante.

Tableau 1.6 : Échelle de cinétique

| Niveau Arr. PCIG | Niveau retenu ici | Désignation        | Échelle d'appréciation            | Évaluation des possibilités d'intervention         |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| Rapide           | 1                 | Instantanée        | < Quelques secondes               | Pas de réaction possible du personnel              |
|                  | 2                 | Très rapide        | Entre quelques secondes et 10 min | Intervention du personnel du service               |
|                  | 3                 | Rapide             | Entre 10 min et 30 min            | Intervention des moyens propres de l'établissement |
|                  | 4                 | Moyennement rapide | Entre 30 min et 3 h               | Intervention des moyens extérieurs                 |
| Lente            | 5                 | Lente              | Au-delà de 3 h                    | Possibilité d'évacuation                           |

Nota :

- 1° Le seuil de 10 min correspond au temps de réponse d'un opérateur pour une action de mise en sécurité manuelle.
- 2° Le seuil de 30 min correspond à un temps moyen nécessaire à l'arrivée des premiers secours (le code des collectivités territoriales impose un temps d'intervention de 20 min après réception de l'appel d'urgence. En considérant un temps minimum de 10 min pour intervention de l'industriel avant décision d'appel, on obtient un temps moyen de 30 min avant l'arrivée des premiers secours)
- 3° Le seuil de quelques heures correspond à la définition suivante : « la cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre des mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux ». Définition donnée par l'arrêté du 29/09/2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à autorisation.

### 5.1.5. Conclusion de l'APR

L'analyse préliminaire des risques doit permettre l'inventaire et la hiérarchisation des situations dangereuses. Elle détermine celles pouvant aboutir à un accident majeur (AM), c'est-à-dire les situations générant des phénomènes accidentels d'intensité 3 à 5.

Les résultats de l'analyse des risques seront synthétisés par le positionnement de chaque situation dangereuse, cotée en « *gravité a priori G* » et « *probabilité P* », selon les échelles retenues ci-dessus, dans une grille de criticité préliminaire telle que présentée ci-après.

Tableau 1.7 : Grille de criticité de l'APR utilisé

| P<br>G | E | D | C | B | A | A+ |
|--------|---|---|---|---|---|----|
| 5      |   |   |   |   |   |    |
| 4      |   |   |   |   |   |    |
| 3      |   |   |   |   |   |    |
| 2      |   |   |   |   |   |    |
| 1      |   |   |   |   |   |    |

Cette grille de criticité préliminaire permet de hiérarchiser les situations dangereuses. Elle détermine celles pouvant aboutir à un accident majeur (AM), c'est-à-dire les situations générant des phénomènes accidentels dont l'intensité s'étendrait au-delà des limites du site, vers des cibles éventuelles (zone grisée de la grille ci-dessus).

Après avoir identifié les phénomènes dangereux susceptibles de mener à des accidents majeurs (intensité 3, 4 ou 5), les zones d'effets correspondantes seront calculées, afin de définir le niveau de gravité réglementaire et de placer les accidents majeurs sur la grille MMR définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

À noter qu'il est parfois nécessaire de calculer les zones d'effets des accidents d'intensité 2, notamment dans le cas où ils sont susceptibles de provoquer par effets « dominos » des accidents d'intensité 3 ou afin de vérifier leur niveau d'intensité 2.

Par ailleurs, à l'issue de cette 1<sup>ère</sup> étape d'analyse des risques, des recommandations issues des séances ont pu être avancées.

## 5.2. Deuxième partie de l'analyse : étude détaillée des risques (EDR)

Les phénomènes dangereux susceptibles de mener à des accidents majeurs ont été identifiés par leur niveau d'intensité « *a priori* » de 5, 4, 3, voire de 2 (confirmé par les calculs des effets).

L'étude détaillée des risques, ou EDR, consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées.

Il s'agit aussi à ce stade de s'assurer de la performance et de l'adéquation des barrières de sécurité aux risques.

A l'issue de ce travail, l'exploitant doit disposer d'une vision globale des risques résiduels associés à ses installations se traduisant par une caractérisation de la probabilité globale d'occurrence et de la cinétique d'apparition des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

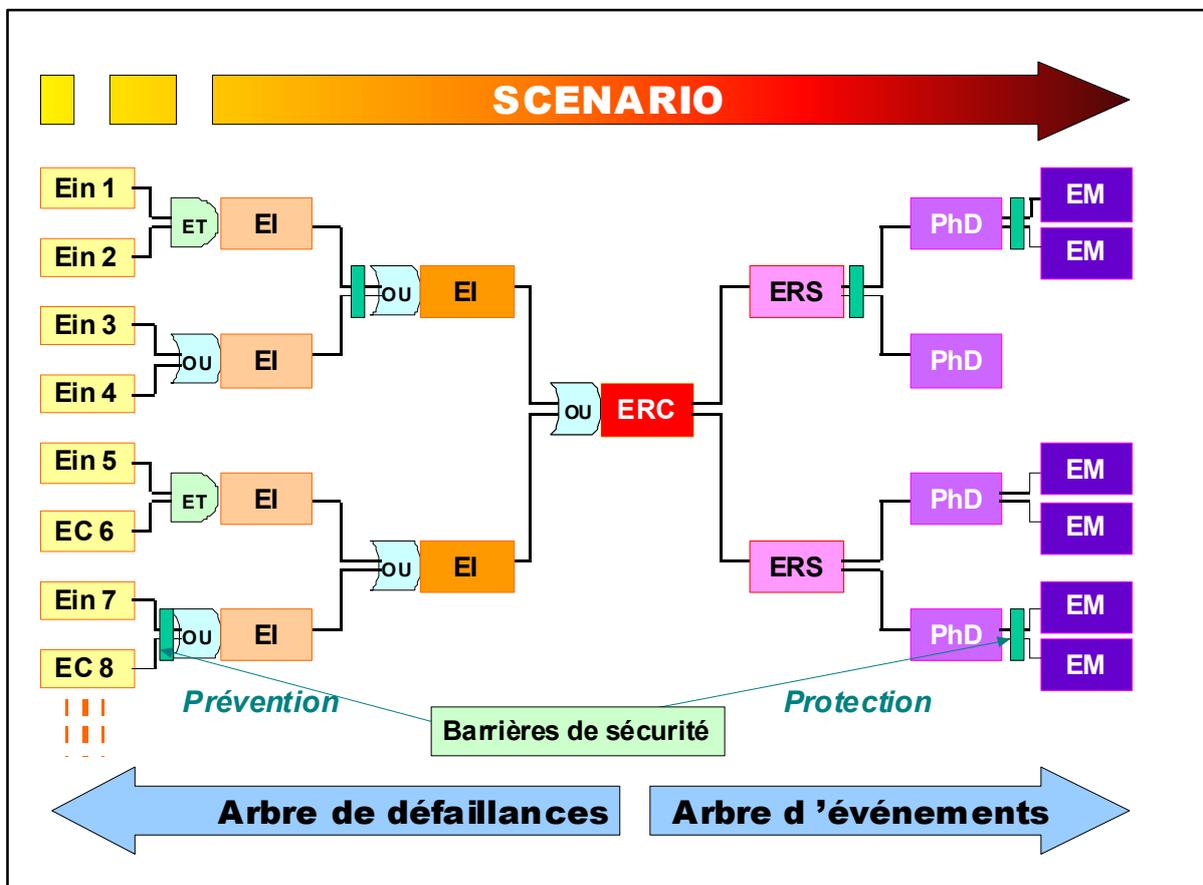
Celle-ci s'obtient en agrégeant l'ensemble des scénarios autour d'un même phénomène dangereux, en prenant en compte les barrières de sécurité performantes. Pour ce faire, un outil de visualisation sera utilisé : le nœud papillon. Concrètement, le nœud papillon permet :

- ▶ De représenter toutes les combinaisons de causes (identifiées lors de la phase d'analyse préliminaire des risques) conduisant au phénomène dangereux étudié ;
- ▶ De positionner les barrières de sécurité mises en place sur chaque « *branche* ». Pour mémoire, les barrières de sécurité permettent :
  - Soit de supprimer les causes des événements initiateurs conduisant à un événement redouté ou d'en réduire la fréquence d'occurrence,
  - Soit de réduire les conséquences associées au phénomène dangereux.

- De déterminer la probabilité du phénomène étudié de façon qualitative ou quantitative si les données disponibles le permettent (niveau de confiance voire taux de défaillance sur sollicitation des barrières, fréquences des événements initiateurs, etc.).

Les scénarios pouvant mener à un accident majeur – c'est-à-dire ceux dont les effets dépassent les limites du site ou pouvant entraîner un effet domino – sont donc présentés sous forme de nœuds papillons, définis comme la combinaison d'un arbre de défaillance et d'un arbre de conséquences. L'arbre de défaillance permet de recenser l'ensemble des combinaisons de causes pouvant conduire au phénomène. L'arbre des conséquences recense l'ensemble des conséquences possibles. Le nœud est centré sur l'événement redouté central et non sur le phénomène dangereux, afin de bien montrer l'enchaînement des événements.

Le nœud papillon permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action de barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.



Définitions :

| Intitulé | Signification                | Définition   | Exemples  |
|----------|------------------------------|--|---|
| EIn      | Évènement Indésirable        | Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies.                                      | Le sur-remplissage ou un départ d'incendie à proximité d'un équipement dangereux peuvent être des évènements indésirables   |
| EC       | Évènement Courant            | Évènement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation.  | Les actions de test, de maintenance ou la fatigue d'équipements sont généralement des évènements courants.  |
| EI       | Évènement Initiateur         | Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique.  | La corrosion, l'érosion, les agressions mécaniques, une montée en pression sont généralement des évènements initiateurs   |
| ERC      | Évènement Redouté Central    | Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse                    | Rupture, fuite, éclatement, BLEVE, Boil Over, inflammation d'une substance dangereuse et toute autre décomposition dans le cadre d'une perte d'intégrité physique |
| ERS      | Évènement Redouté Secondaire | Conséquence directe de l'évènement redouté central, l'évènement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident | Formation d'une flaque ou d'un nuage lors d'un rejet d'une substance diphasique   |
| PhD      | Phénomène Dangereux          | Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs  | Incendie, Explosion, Dispersion d'un nuage toxique, boule de feu  |
| EM       | Effets Majeurs               | Dommmages occasionnés au niveau des cibles (personnes, environnement ou biens) par les effets d'un phénomène dangereux       | Effets (toxiques, thermiques ou de surpression) létaux ou irréversibles sur la population<br>Synergies d'accident (effets dominos)                                |

### 5.2.1. Détermination de la probabilité des accidents majeurs (AM)

Pour la détermination de la probabilité des accidents majeurs, un complément est apporté à la méthode semi-quantitative de l'APR. La probabilité est alors évaluée en prenant en compte la probabilité de la cause et l'indice de confiance des moyens de maîtrise.

L'échelle de probabilité retenue pour les accidents majeurs est celle de l'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 (arrêté dit « PCIG »).

| Classe de probabilité<br>Type d'appréciation  | E  | D   | C  | B   | A   |
|---|--|---|--|---|---|
| Qualitative<br>(Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants) | « Événement possible mais extrêmement peu probable » : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années, installations, etc. | « Événement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité | « Événement improbable » : événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis n'apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité | « Événement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation | « Événement courant » : s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives |
| Quantitative<br>(par unité et par an)   | < 10 <sup>-5</sup>   | < 10 <sup>-4</sup>  | < 10 <sup>-3</sup>   | < 10 <sup>-2</sup>  | < 10 <sup>-1</sup>  |

Source : Annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005

La démarche de détermination de la probabilité des AM est la suivante :

- 1° **Détermination de la probabilité (fréquence d'occurrence) de la cause.** Il s'agit de la probabilité sans tenir compte des moyens de maîtrise déterminée lors de l'APR.

Le tableau ci-dessous fourni quelques exemples :

| Événement initiateur ou événement courant   | Probabilité annuelle |
|---|----------------------|
| Opération courante (chargement camion, ...) | A+                   |
| Erreur humaine : défaut de surveillance     | A                    |
| Erreur humaine lors de travaux              | B                    |
| Corrosion                                   | B                    |

La probabilité A+ correspond à une probabilité annuelle supérieure à 10<sup>-1</sup>

La probabilité A correspond à une probabilité annuelle entre 10<sup>-1</sup> et 10<sup>-2</sup>

La probabilité B correspond à une probabilité annuelle entre 10<sup>-2</sup> et 10<sup>-3</sup>

- 2° **Détermination des performances des moyens de maîtrise** en termes d'efficacité, de temps de réponse, d'indépendance et de confiance (par le niveau de confiance NC).
- 3° **Détermination la probabilité du scénario.** La probabilité du scénario est déduite de la probabilité de la cause et du niveau de confiance attribué aux moyens de maîtrise avec la règle suivante : il est fait la somme des niveaux de confiance des moyens de maîtrise indépendants

(dont l'efficacité et le temps de réponse sont adaptés) et la probabilité de la cause est pondérée par le facteur  $10^{-(\text{Somme NC})}$ .

Les scénarios pouvant mener à un accident majeur sont donc présentés sous forme de « *nœuds papillons* », définis ci-dessus comme la combinaison d'un arbre de défaillance et d'un arbre de conséquences. Ce nœud papillon est utilisé pour démontrer la probabilité globale du phénomène dangereux à partir des probabilités des différents scénarios pouvant mener à ce phénomène.

Il a été choisi de considérer que :

- ▶ S'il existe plus de quatre scénarios de même probabilité, la probabilité globale passe en classe supérieure,
- ▶ Si deux scénarios ont des probabilités différentes, on retient la probabilité la plus pénalisante.

### 5.2.1.1. Performances des moyens de maîtrise – Niveau de confiance (NC)

La démarche « *par barrières* » attribue un niveau de confiance aux barrières de sécurité. Ainsi, si ces barrières sont indépendantes et qu'elles agissent de manière jugée satisfaisante sur la prévention de l'événement redouté, alors la combinaison de leur niveau de confiance et de la fréquence d'occurrence de l'EI permet d'estimer une classe de probabilité d'occurrence de l'événement.

Les principaux critères retenus pour la sélection des barrières sont les suivants :

- ▶ L'indépendance entre les différentes barrières : une barrière est dite indépendante par rapport à une autre barrière si elles n'ont pas de mode commun de défaillance,
- ▶ La capacité de la barrière à se réaliser selon les exigences de la fonction de sécurité à assurer : efficacité durant un temps donné et temps de réponse,
- ▶ La testabilité de la barrière,
- ▶ L'inspection de la barrière,
- ▶ La maintenance spécifique à la barrière,
- ▶ L'accessibilité de la barrière.

Pour chacune des barrières, il s'agira de s'assurer en groupe de travail que les informations à disposition de l'exploitant du site de production permettent de justifier de l'efficacité, la testabilité, la maintenance et la cinétique pour chacune des mesures de maîtrise des risques (techniques ou organisationnelles) associées à des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site.

Le rapport du MEDD propose des valeurs guide pour l'estimation des niveaux de confiance des barrières. En se basant sur les valeurs du MEDD et le retour d'expérience, il est possible d'attribuer des niveaux de confiance pour les barrières. Chaque niveau de confiance correspond à une classe de probabilité (de fonctionnement) comme le montre le tableau ci-après :

| Niveau de confiance (NC) | Classes de probabilité ou de fréquence quantifiée (annuelle) |
|--------------------------|--|
| 1                        | $10^{-2} \leq P < 10^{-1}$                                   |
| 2                        | $10^{-3} \leq P < 10^{-2}$                                   |
| 3                        | $10^{-4} \leq P < 10^{-3}$                                   |
| 4                        | $P < 10^{-4}$  |

Le niveau de confiance NC des barrières est proposé au groupe de travail à partir du retour d'expérience ainsi que des bases de données disponibles :

- ▶ INERIS – Base de données BADORIS
- ▶ INERIS – Programme EAT-DRA-34 – Opération j. Partie 2.

- ▶ Travaux de l'ICSI – Groupe de travail « fréquence des événements initiateurs et disponibilité des barrières de protection et de prévention » – version du 11 juillet 2006.

### 5.2.1.2. Barrières de prévention

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous fournit des indications pour quelques barrières de prévention.

| Barrières techniques de prévention de l'EI ou de l'ERC                                     | Niveau de confiance NC |
|--|------------------------|
| Soupape de sécurité régulièrement révisée  | 2                      |
| Disque de rupture  | 2                      |
| Évent de respiration (stockage atmosphérique)  | 2                      |
| Fonction de sécurité réalisée par une détection avec alarme et intervention de l'opérateur | 1                      |
| Fonction de sécurité réalisée par automate de régulation                                   | 1                      |
| Fonction de sécurité réalisée par automate de sécurité                                     | 1,5                    |
| Clapet anti-retour   | 1                      |
| Dispositif arrête – flammes  | 1                      |
| Plan de circulation  | 1                      |
| Matériau particulier évitant tout problème de corrosion                                    | 2                      |
| Glissière de sécurité  | 1                      |
| Inertage à l'azote   | 1                      |

**Nota :** l'existence de chaînes de sécurité redondantes au niveau d'un automate de sécurité peut justifier de l'augmentation du niveau de confiance jusqu'à 2. Sauf cas particulier, les formations et habilitations des opérateurs dans leur travail quotidien ne doivent pas être cotées ; elles sont incluses dans la fréquence de l'événement initiateur.

| Barrières organisationnelles de prévention de l'EI ou de l'ERC                                    | Niveau de confiance |
|---|---------------------|
| Procédure d'inspection réalisée en présence d'une entreprise extérieure ou d'un service extérieur | 1                   |
| Ronde opérateur   | 0 ou 0,5            |
| Procédure de maintenance préventive   | 0,5                 |
| Limitation de vitesse   | 0                   |
| Présence simultanée de 2 personnes  | 0,5                 |

### 5.2.1.3. Barrières de protection

Pour chaque phénomène dangereux identifié, les barrières de protection sont listées et un niveau de confiance leur est attribué de la même manière que pour les barrières de prévention. À titre d'exemple, les niveaux de confiance qui peuvent être utilisés dans l'étude sont les suivants :

| Barrières techniques et organisationnelles de protection                     | Niveau de confiance |
|--|---------------------|
| Mur coupe-feu  | 2                   |
| Mur résistant à l'explosion  | 2                   |
| Système souterrain de collecte des pollutions                                | 1                   |
| Dispositif d'extraction d'air à l'intérieur d'un local                       | 1                   |
| Moyens fixes d'extinction (sprinklage, couronnes d'arrosage...)              | 0,5 à 1             |
| Cuvette de rétention réglementaire   | Non coté            |
| Détecteur incendie   | Non coté            |
| Détecteur LIE  | Non coté            |
| Bouton d'arrêt d'urgence avec présence permanente d'un opérateur à proximité | Non coté            |
| Vanne automatique de sécurité actionnable depuis la salle de contrôle        | Non coté            |

L'analyse de risque se place dans l'hypothèse de fonctionnement systématique des barrières de protection. Sur le plan de la probabilité de l'occurrence des phénomènes dangereux, seules doivent être prises en compte les barrières permettant de s'opposer efficacement à l'occurrence de ces phénomènes. Par exemple une vanne de sectionnement asservie à un détecteur ne permet que de réduire le temps de fuite, donc la quantité de produit mise à l'atmosphère et, de là, l'intensité du ou des phénomènes dangereux. De même, une cuvette de rétention permet seulement de réduire l'extension d'une nappe.

En revanche, un système d'extinction fixe adapté et correctement mis en œuvre réduit significativement la probabilité d'occurrence d'un incendie généralisé dans un local de stockage.

Ce raisonnement conduit à ne pas coter au plan de la probabilité les interventions mettant en jeu des personnes (opérateurs ou pompiers) car l'état du système lors de l'intervention n'est pas a priori connu.

#### 5.2.1.4. Détermination de la gravité des accidents majeurs

À la suite de la quantification de leurs effets, en tenant compte du fonctionnement des barrières de protection, la gravité de chaque phénomène retenu, est ensuite évaluée. Cette gravité est dite réduite (ou résiduelle) et évaluée suivant la grille ci-après (grille de l'arrêté du 29 septembre 2005).

Il s'agit de déterminer le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets calculées pour chaque phénomène dangereux pouvant mener à un accident majeur. Le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets est déterminé selon le guide d'élaboration et de lecture des études de danger pour les établissements soumis à autorisation avec servitudes issu de la circulaire du 10 mai 2010.

Tableau 1.8 : Échelle de gravité

| Niveau de gravité des conséquences | Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs | Zone délimitée par le seuil des effets létaux | Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles pour la santé humaine     |
|------------------------------------|---|---|--|
| Désastreux                         | Plus de 10 personnes exposées                               | Plus de 100 personnes exposées                | Plus de 1 000 personnes exposées   |
| Catastrophique                     | Moins de 10 personnes exposées                              | Entre 10 et 100 personnes exposées            | Entre 100 et 1 000 personnes exposées  |
| Important                          | Au plus 1 personne exposée                                  | Entre 1 et 10 personnes exposées              | Entre 10 et 100 personnes exposées   |
| Sérieux                            | Aucune personne exposée                                     | Au plus 1 personne exposée                    | Moins de 10 personnes exposées   |
| Modéré                             | Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement        |   | Présence humaine exposée à des effets irréversibles, inférieure à une personne |

(1) personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et la propagation de ses effets le permettent.

Source : Arrêté du 29 septembre 2005

Pour l'estimation de la gravité, les fiches n°1 et n°5 annexées à la circulaire du 10 mai 2010 seront prises en référence.

### 5.2.2. Évaluation quantitative de la criticité des phénomènes dangereux

**Les accidents majeurs sont finalement placés sur la grille de la circulaire du 29 septembre 2005**, en prenant en compte leur gravité et leur probabilité. Il s'agit de confronter l'indice de probabilité minimum de chaque phénomène dangereux et sa gravité réelle réduite pour déterminer la nature du risque.

Tableau 1.9 : Grille de présentation des accidents majeurs potentiels

| Probabilité<br>Gravité | E                            | D          | C          | B          | A          |
|------------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Désastreux             | NON partiel (sites nouveaux) | NON rang 1 | NON rang 2 | NON rang 3 | NON rang 4 |
|                        | MMR rang 2 (sites existants) |            |            |            |            |
| Catastrophique         | MMR rang 1                   | MMR rang 2 | NON rang 2 | NON rang 2 | NON rang 3 |
| Important              | MMR rang 1                   | MMR rang 1 | MMR rang 2 | NON rang 1 | NON rang 2 |
| Sérieux                |                              |            | MMR rang 1 | MMR rang 2 | NON rang 1 |
| Modéré                 |                              |            |            |            | MMR rang 1 |

Source : Annexe V de l'arr. 10 mai 2000

La gradation des cases NON et MMR en « rangs » correspond à un risque croissant :

- ▶ Depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases NON,
- ▶ De rang 1 à rang 2 pour les cases MMR.

Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques de rang 4, puis de rang 3....

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Zone de risque inacceptable, figurée par le mot « non »        |  |
|  |  | Zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » |
|  | Zone de risque acceptable, ne comportant ni « non » ni « MMR » |  |

**En rouge** : Risque non acceptable. Il convient de mettre en place des mesures supplémentaires de réduction du risque qui permettront de sortir de la zone inacceptable (ces mesures supplémentaires seront automatiquement considérées EIPS).

**En vert** : Risque acceptable. Cela n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

**En jaune** : Il faut mettre en place des mesures de maîtrise des risques (MMR). Il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise des risques envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus. Si le nombre total d'accidents situés dans les cases « MMR rang 2 » est supérieur à 5 (i.e., à partir de 6 accidents), il faut considérer le risque global comme équivalent à un accident situé dans une case « NON rang 1 », pour les effets létaux uniquement.

## 6. Analyse Préliminaire des Risques (APR)

### 6.1. Résultats de l'APR – Tableaux APR

Compte tenu des résultats du *chapitre 4.4 Identification des dangers potentiels*, l'APR a été menée que pour les risques suivants :

- Le risque d'une collision d'un bateau sur les cages avec déversement de carburant,
- Le risque de pollution aux hydrocarbures issues d'un accident non lié aux activités de l'entreprise
- Le risque de dispersion d'huile hydraulique,
- le risque de rupture des amarrages,
- le risque de détérioration ou malveillance,
- Le risque d'échappée de poisson dans le milieu naturel.

Le tableau APR correspondant est joint en page suivante.

La cotation de chacun des scénarios envisagés aboutit à une hiérarchisation afin d'étudier la nécessité d'intégrer des barrières de sécurité supplémentaires à celles initialement prévues.

L'inventaire des barrières de sécurité prévues (moyens de prévention ou de protection, de détection, d'intervention) apparaît donc dans ces tableaux, pour chacun des scénarios envisagés (enchaînement « Causes – Évènement redouté – Phénomène dangereux »).

Les abréviations utilisées dans les tableaux suivants sont :

- ▶ EI : Evénement Initiateur
- ▶ MMR : Moyens de Maîtrise des Risques

Tableau 1.10 : APR1 – Tableau d’analyse préliminaire des risques pour les cages de la ferme marine

| N°                                     | Opération / Installation | Élément dangereux  | Mise en œuvre de l'élément dangereux                              | Cause (EI)                              | Info sur la cause | Fréquence de la cause (F <sub>EI</sub> ) | Événement redouté central (ERC)   | Phénomène dangereux      |                      |           | Barrières de prévention et de protection                        |
|--|--------------------------|--|---|---|-------------------|--|---|--------------------------|----------------------|-----------|---|
|  |                          |  |   |   |                   |  |   | Désignation              | Intensité (de 1 à 5) | Cinétique |   |
| 1-1                                    | Cages de la ferme marine | Carburant inflammable et polluant dans les réservoirs des bateaux à moteur navigant dans le secteur ou desservant la ferme | Collision d'un bateau à moteur couplée à un déversement d'essence | Mauvaise visibilité (brume, nuit, etc.) | -                 | C  | Déversement d'essence à la surface de la mer et source d'ignition (cigarette, friction mécanique) | Feu de nappe limité      | 2                    | 3         | Balisage autour des cages : bouées et signalisation lumineuse   |
| Quantité d'essence en présence limitée |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |                      |           |   |
|  |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |                      |           | Interdiction de fumer   |
|  |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |                      |           | Moyens d'intervention internes : extincteurs et personnel formé |
| 1-2                                    |                          |  |   |   |                   |  | Déversement d'essence à la surface de la mer  | Pollution très localisée | 1                    | 3         | Balisage autour des cages : bouées et signalisation lumineuse   |
|  |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |                      |           |   |
|  |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |                      |           | Kit anti-pollution  |

LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES  
 FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE

| N°  | Opération / Installation | Élément dangereux  | Mise en œuvre de l'élément dangereux                              | Cause (EI)  | Info sur la cause | Fréquence de la cause (F <sub>EI</sub> ) | Événement redouté central (ERC)   | Phénomène dangereux      |  |           | Barrières de prévention et de protection                        |
|-----|--------------------------|--|---|---|-------------------|--|---|--------------------------|--|-----------|---|
|     |                          |  |   |   |                   |  |   | Désignation              | Intensité (de 1 à 5)                   | Cinétique |   |
| 1-3 | Cages de la ferme marine | Carburant inflammable et polluant dans les réservoirs des bateaux à moteur navigant dans le secteur ou desservant la ferme | Collision d'un bateau à moteur couplée à un déversement d'essence | Problème du pilote du bateau (défaillance physique, alcoolémie, endormissement, etc.) | -                 | D  | Déversement d'essence à la surface de la mer et source d'ignition (cigarette, friction mécanique) | Feu de nappe limité      | 2                                      | 3         | Balisage autour des cages : bouées et signalisation lumineuse   |
|     |                          |  |   |   |                   |  |   |                          | Quantité d'essence en présence limitée |           |   |
| 1-4 |                          |  |   |   |                   |  | Déversement d'essence à la surface de la mer  | Pollution très localisée | 1                                      |           | Interdiction de fumer   |
|     |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |  |           | Moyens d'intervention internes : extincteurs et personnel formé |
|     |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |  |           | Balisage autour des cages : bouées et signalisation lumineuse   |
|     |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |  |           | Quantité d'essence en présence limitée                          |
|     |                          |  |   |   |                   |  |   |                          |  |           | Kit anti-pollution  |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**  
**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| N°  | Opération / Installation | Élément dangereux   | Mise en œuvre de l'élément dangereux                             | Cause (EI)                        | Info sur la cause | Fréquence de la cause (F <sub>EI</sub> ) | Événement redouté central (ERC)                          | Phénomène dangereux       |                      |           | Barrières de prévention et de protection   |
|-----|--------------------------|---|--|-----------------------------------|-------------------|--|--|---------------------------|----------------------|-----------|--|
|     |                          |   |  |                                   |                   |  |  | Désignation               | Intensité (de 1 à 5) | Cinétique |  |
| 1-5 | Cages de la ferme marine | Nappe d'hydrocarbures issues de la coactivité                                     | Dégazage ou accident sur un navire extérieur à proximité du site | Dégazage volontaire               | -                 | D  | Arrivée de la pollution sur les cages avec contamination | Pollution à large échelle | 4                    | 5         | Intégration des infrastructures à la révision du plan POLMAR Terre et Mer en tant que secteur à enjeux |
|     |                          |   |  | Accident de navigation            | -                 |  | Mort des poissons  | Mortalité massive         | 4                    | 5         | Kit anti-pollution   |
| 2-1 | Cages de la ferme marine | Présence d'huile hydraulique dans les circuits des grues présentes sur les barges | Rupture d'un flexible  | Accident                          | -                 | D  | Déversement en mer                                       | Pollution très localisée  | 1                    | 2         | Maintenance et inspections régulières des flexibles  |
|     |                          |   |  | Mauvais entretien des équipements | -                 |  |  |                           |                      |           | Kit anti-pollution   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**  
**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

| N°  | Opération / Installation | Élément dangereux                                    | Mise en œuvre de l'élément dangereux | Cause (EI)  | Info sur la cause | Fréquence de la cause (F <sub>EI</sub> ) | Événement redouté central (ERC)              | Phénomène dangereux  |                      |           | Barrières de prévention et de protection  |   |   |
|-----|--------------------------|--|--------------------------------------|---|-------------------|--|--|--|----------------------|-----------|---|---|---|
|     |                          |  |                                      |   |                   |  |  | Désignation  | Intensité (de 1 à 5) | Cinétique |   |   |   |
| 3-1 | Cages de la ferme marine | Rupture d'amarrage des installations pouvant dériver | Conditions météorologiques extrêmes  | Conditions météorologiques non prévisibles  | -                 | D  | Risques d'accident de navigation             | Dérive des infrastructures limitée   | 3                    | 4         | Dimensionnement des installations pour une résistance aux tempêtes cinquantennales                            |   |   |
|     |                          |  |                                      |   |                   |  | Déversement de macrodéchets inertes          | Pollution très localisée   |                      |           |   | 4 | Surveillance des installations pendant les événements météorologiques à risques |
|     |                          |  |                                      |   |                   |  | Echappées de poissons dans le milieu naturel | Brassage génétique potentiel avec les populations autochtones                |                      |           |   | 3 | Inspections des installations après l'évènement                                 |
|     |                          |  |                                      |   |                   |  |  | Augmentation locale de la prédation  |                      |           |   | 4 |   |
| 4-1 | Cages de la ferme marine | Echappées de poissons liées à l'exploitation         | Mauvais entretien des équipements    | Rupture ou détérioration des filets - incidents lors des opérations zootechniques | -                 | D  | Echappées de poissons dans le milieu naturel | Brassage génétique potentiel avec les populations autochtones                | 2                    | 4         | Maintenance et inspections régulières des filets  |   |   |
|     |                          |  |                                      |   |                   |  |  |  |                      |           | Inspection avec rondes maritimes quotidiennes de mai à novembre en dehors des heures de présence des salariés |   |   |
|     |                          |  | Malveillance ou vols                 |   |                   |  |  | Augmentation locale de la prédation  |                      |           | Télesurveillance 24h/24 avec caméra longue portée positionnées sur le site de la Batterie                     |   |   |
|     |                          |  |                                      |   |                   |  |  | Suivi dans logiciel Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) |                      |           |   |   |   |



La lecture de ce tableau amène les constatations suivantes :

- ▶ Les probabilités de collision avec les cages restent très faibles, entre C et D,
- ▶ Une collision de bateau sur les cages n'entraîne pas forcément un déversement d'essence, ajoutant un niveau d'incertitude supplémentaire,
- ▶ De même, le déversement d'essence à la surface de l'eau n'est pas systématiquement suivi de l'inflammation de la nappe formée car il faut pour cela une source d'ignition.
- ▶ Les probabilités de rupture d'un flexible hydraulique sont faibles et les quantités déversées seraient très limitées.
- ▶ Les probabilités de conditions météorologiques extrêmes avec une puissance supérieure à la tempête cinquantennale sont très faible, de même que pour les risques de malveillance ou de détérioration du matériel,
- ▶ Un désamarrage des installations n'entraîne pas forcément de collision en mer, de perte de matériel entraînant un rejet de macrodéchets ou encore l'échappées de poisson,
- ▶ Etant donnée la potentielle perte de revenus pour l'exploitant, de nombreuses mesures sont prises pour réduire de façon active le risque de désamarrage ou de détérioration.
- ▶ Les probabilités d'échappées de poissons restent très faibles, et là aussi pour des raisons de perte de revenus, de nombreuses mesures sont prises pour réduire de façon active ce risque.

## 6.2. Synthèse de l'APR

Les résultats synthétiques de l'analyse des risques sont repris en reportant dans le tableau d'identification des accidents majeurs (grille de criticité I/FEI) suivant les numéros des situations dangereuses en fonction de leur criticité (ne sont indiqués que les numéros des situations dangereuses retenues lors de l'APR).

**Tableau 1.11 : Grille de criticité – Bilan APR1 cages de la ferme marine**

| I \ FEI | E | D         | C   | B | A | A+ |
|---------|---|-----------|-----|---|---|----|
| 4       |   | 1-5       |     |   |   |    |
| 3       |   | 3-1       |     |   |   |    |
| 2       |   | 1-3 / 4-1 | 1-1 |   |   |    |
| 1       |   | 1-4 / 2-1 | 1-2 |   |   |    |

Aucun phénomène dangereux n'atteint une intensité susceptible d'entraîner des effets au-delà de l'installation elle-même (intensité entre 1 et 2) : **aucun accident majeur n'est attendu compte tenu des potentiels de dangers très limités et des mesures de maîtrise des risques en place.**

**Pour le scénario de rupture d'amarrage (3-1), l'intensité peut être plus importante et avoir des effets au-delà du site, néanmoins le risque est extrêmement faible grâce aux mesures de prévention et de surveillance mises en place par l'exploitant.**

**De même, le risque d'arrivée d'une pollution extérieure sur la ferme (1-5) reste très faible bien qu'impactant. De plus, il est indépendant du fonctionnement et de l'exploitation du site. La prise en compte de la nouvelle ferme dans le plan POLMAR permettra de limiter celui-ci.**

**En conséquence, les phénomènes dangereux envisagés ici n'ont pas fait l'objet d'une quantification de leurs effets.**

## 7. Mesures de maitrises des risques

### 7.1. Mesures destinées à la protection de l'environnement marin

Les mesures suivantes sont destinées à maîtriser les risques de pollution de l'environnement marin :

- Quantités de produits liquides polluants limitées au minimum nécessaire (pas de stockage de carburant autre que le réservoir des bateaux),
- Présence du personnel lors de l'utilisation des bateaux de l'entreprise,
- Maintenance régulière des sites et des flexibles hydraulique, conformément à un plan de gestion
- Inspection systématique juste après une situation météo exceptionnelle
- Kit anti-pollution disponible sur le site, comprenant matériau absorbant, barrage flottant, etc.

### 7.2. Mesures destinées à la protection du site

Concernant l'entretien des infrastructures, du matériel de rechange est toujours disponible immédiatement sur site : filets, amarres

De plus, pour limiter l'accès au site et augmenter sa visibilité en mer, un balisage spécifique sera positionné autour de la ferme aquacole, à bonne distance des cages d'élevage. Ce balisage fait partie intégrante du projet et sera réalisée en coopération avec les services des Phares et Balises.

## 8. Moyens d'intervention

Les moyens d'intervention participent à la maîtrise des risques de l'exploitation.

Ils seront ici :

- Internes :
  - Présence du personnel ayant connaissance des consignes de sécurité et formé à leur mise en œuvre
  - Présence d'extincteur, de kit anti-pollution et de trousse de secours dans les navires ;
- Externes : Les numéros des services de secours (SNSM, Protection Civile) sont affichés dans la cabine des bateaux de l'entreprise.

# **VI - ANNEXES**



## VI. ANNEXE

### CAPACITES FINANCIERES

#### 1. Le marché et l'offre française

La consommation française annuelle de bar et de daurades est d'environ 20 000 tonnes, dont plus de 80% sont importés de Grèce, de Turquie et d'autres pays méditerranéens. La production française représente environ 2 500 tonnes alors que le marché pour une offre française de qualité supérieure est estimé à 5 000 tonnes. Aquafris Cannes considère donc que les volumes de production supplémentaires qui seront réalisés grâce au projet permettront de répondre en partie à cette demande non satisfaite.

Aquafris Cannes réalise une partie croissante de ses ventes à l'export. Les marchés italiens, suisses et moyen-orientaux sont en effet demandeurs de produits ultra-frais premium. Aquafris Cannes continue à travailler ce segment de marché qui devrait à terme atteindre près de 20% de ses ventes.

#### 2. Le financement du projet

Les investissements liés au projet sont de 490 k€. La variation du besoin en fonds de roulement est principalement liée au cycle d'élevage qui induit un décalage de 18 à 36 mois entre l'alevinage et la pêche pendant lequel la société doit financer son stock.

La variation de besoin de trésorerie sera financée via la convention de trésorerie mise en place entre la société Aquafris Cannes Holding et la société Lérins Fish.

#### 3. Les assurances

La société LERINS FISH dispose par ailleurs d'une assurance Cheptel souscrite auprès de GUIAN et d'une assurance RC professionnelle atteintes à l'environnement souscrite auprès de la société AXA IARD sous le numéro de police 10674680704, pour un montant de 3 millions d'euros.

#### 4. Chiffre d'affaires actuel et KBIS

Société : Aquafris Cannes

|                        | Exercice clos au | Exercice clos au | Exercice clos au |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                        | 30/09/21         | 30/09/20         | 30/09/2019       |
| Chiffre d'Affaires (€) | 6 821 461        | 5 969 469        | 7 040 782        |

Greffes du Tribunal de Commerce de Cannes  
19 BD CARNOT  
CS 60018  
06414 CANNES CEDEX

Code de vérification : csCjxnbCYg  
<https://contrôle.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2017B01079

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS  
à jour au 2 mai 2023

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

|   |   |
|---|---|
| <i>Immatriculation au RCS, numéro</i>       | 832 457 873 R.C.S. Cannes   |
| <i>Date d'immatriculation</i>               | 05/10/2017  |
| <i>Dénomination ou raison sociale</i>       | <b>LERINS FISH</b>  |
| <i>Forme juridique</i>                      | Société par actions simplifiée  |
| <i>Capital social</i>                       | 1 000,00 Euros  |
| <i>- Mention du 19/07/2019</i>              | Continuation de la société malgré un actif net devenu inférieur à la moitié du capital social, Décision du 18/06/2019 |
| <i>Adresse du siège</i>                     | 159-160 Avenue Maréchal Juin 06400 Cannes   |
| <i>Durée de la personne morale</i>          | Jusqu'au 05/10/2116   |
| <i>Date de clôture de l'exercice social</i> | 30 septembre  |

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES**

**Président**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>Dénomination</i>                   | AQUAFRAIS CANNES HOLDING                        |
| <i>Forme juridique</i>                | Société par actions simplifiée                  |
| <i>Adresse</i>                        | 52 Rue La Fayette 75009 Paris 9e Arrondissement |
| <i>Immatriculation au RCS, numéro</i> | 884 472 317 RCS Paris                           |

**Directeur général**

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Nom, prénoms</i>              | HEMAR Jérôme                          |
| <i>Date et lieu de naissance</i> | Le 17/01/1980 à Roubaix (59)          |
| <i>Nationalité</i>               | Française                             |
| <i>Domicile personnel</i>        | 397 Route de Saint-Jean 06600 Antibes |

**Commissaire aux comptes titulaire**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>Dénomination</i>                   | S.R. AUDIT                                      |
| <i>Forme juridique</i>                | Société par actions simplifiée                  |
| <i>Adresse</i>                        | 82 Rue de la Petite Eau 73290 La Motte-Servolex |
| <i>Immatriculation au RCS, numéro</i> | 409 987 252 RCS Chambéry                        |

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

|  |  |
|--|--|
| <i>Adresse de l'établissement</i>        | 159-160 Avenue Maréchal Juin 06400 Cannes  |
| <i>Activité(s) exercée(s)</i>            | Exploitation d'une ferme aquacole: transformation, conditionnement, conservation, commercialisation et vente des produits provenant de l'activité. |
| <i>Date de commencement d'activité</i>   | 08/09/2017   |
| <i>Origine du fonds ou de l'activité</i> | Création   |

**LERINS FISH // AQUAFRAIS CANNES**

**FERME DE LERINS - PROJET DE MODERNISATION ET DE REGULARISATION DU SITE**

---

**Greffé du Tribunal de Commerce de Cannes**

19 BD CARNOT  
CS 60018  
06414 CANNES CEDEX

N° de gestion 2017B01079

*Mode d'exploitation*

Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT



## CAPACITES TECHNIQUES

### Capacités du gérant



Direction interrégionale  
de la mer Méditerranée

Marseille, le 9 décembre 2022

*Service emploi-formation maritimes*

Nos réf. : 053-2022-ST-DIRM

Affaire suivie par : antenne locale d'Occitanie

Céline LAROCHE

[celine.laroche@developpement-durable.gouv.fr](mailto:celine.laroche@developpement-durable.gouv.fr)

Tél 33(0)4 99 02 16 38

#### ATTESTATION DE RÉUSSITE

Référence : Arrêté du 6 mai 2013 relatif au stage de formation agréé en cultures marines

Sur proposition du jury réuni le 23 juin 2022

M. HEMAR Jérôme François

Né le 17/01/1980

à Roubaix

a subi avec succès le stage de formation agréé en cultures marines par l'organisme Lycée de la Mer Paul Bousquet à Sète, tel que prévu aux articles R923-14 à R923-22 du code rural et de la pêche maritime fixant les conditions de concessions pour l'exploitation de cultures marines.

Fait pour servir et valoir ce que de droit à compter du 09 décembre 2022

Pour le Directeur Interrégional de la Mer  
et par délégation

L'Administrateur des Affaires Maritimes  
Lina AGGOUNE  
Chef du Service Emploi - Formation  
DIRM Méditerranée

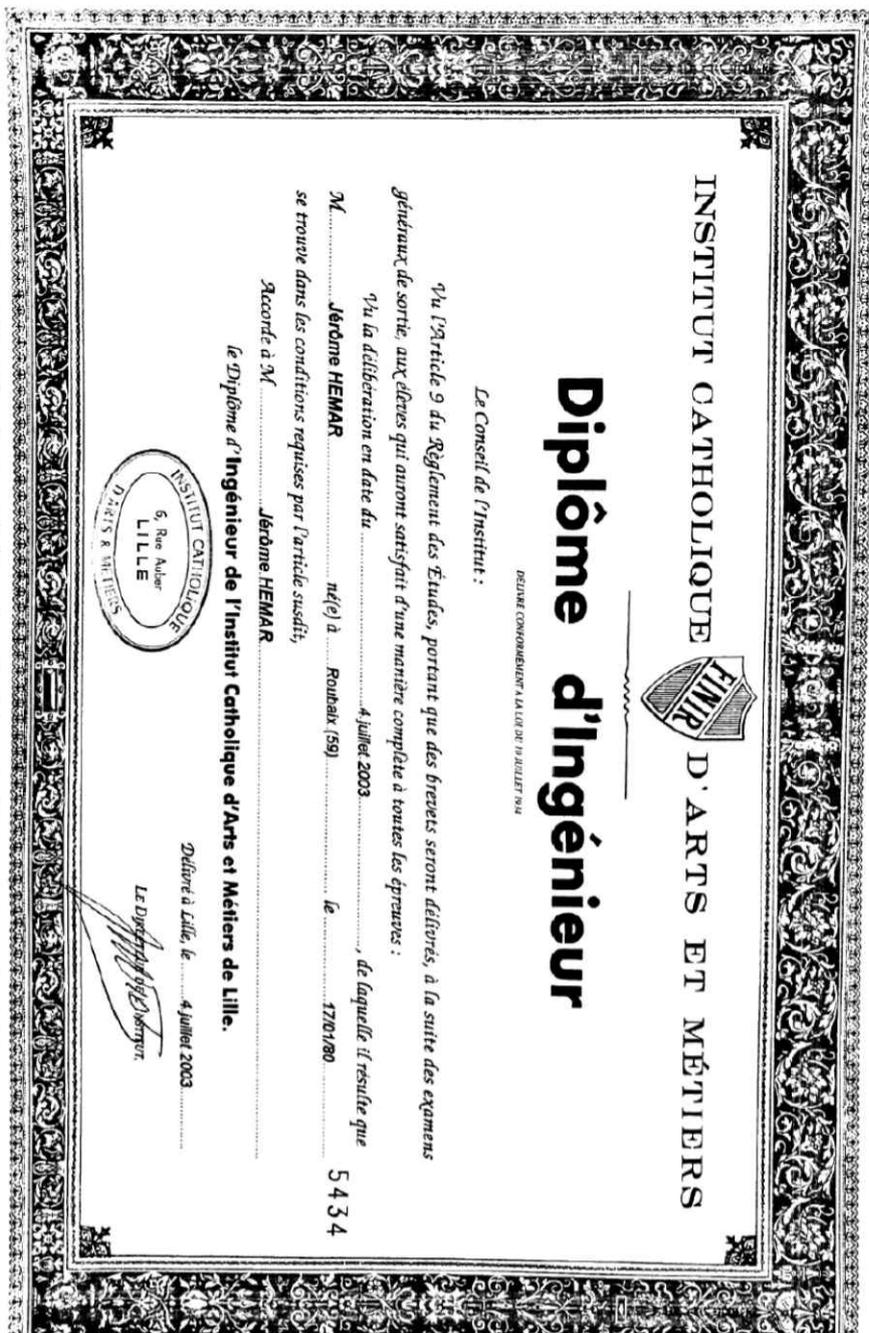
*Original à conserver. Aucun duplicata ne sera délivré.*

mer.gouv.fr  
dir.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr

Siège de la DIRM Med :  
16 rue Antoine Zattara - CS 70248  
13331 MARSEILLE cedex 3  
Tél. : 33(0)4 86 94 67 00

Antenne local d'Occitanie  
4 rue Hoche - BP 472  
34207 SETE cedex

Page 1 / 1



Les présents Titre et Diplôme d'Ingénieur ont été déposés au Conservatoire National des Arts et Métiers conformément au décret du 7 Novembre 1934

Liste du personnel existant et de ses qualifications

| ID Salarié | date entrée | Ancienneté (année) | Activité           | statut | Type de contrat | Certificat de Formation de Base à la Sécurité | Certificat d'aptitude  | Permis de navigation   | Permis côtier | Permis cariste | PERMIS GRUE | PERMIS GRUE AUXILIAIRE | SST | PSE1 | PSE2 | Certificat Hyperbare          | Niveau plongée | Gestes et postures | Sécurité incendie | Habilitation électrique | HACCP | Gilet de sauvetage CERTEC | PERMIS BE remorque bateau | Formation Excel | Formation fileteur |  |
|------------|-------------|--------------------|--------------------|--------|-----------------|---|--|--|---------------|----------------|-------------|------------------------|-----|------|------|-------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-------|---------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--|
| 01         | 01/08/98    | 23                 | NOURRISSAGE        | enim   | CDI             |   | Certificat de patron de navire aux cultures marines niveau 1   | Permis de conduire moteurs marins<br>Certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles |               | x              | x           |                        |     |      |      | Classe 1 mention B (niveau 4) | N4             | x                  | x                 | x                       |       | 17/10/2025                |                           | à prévoir       |                    |  |
| 02         | 06/07/01    | 20                 | FILET/ MAINTENANCE | msa    | CDI             |   |  |  | x             | x              | x           | x                      | x   |      |      |                               |                | x                  | x                 | x                       |       |                           | à prévoir                 | à prévoir       |                    |  |
| 03         | 16/09/02    | 19                 | PLONGEE            | enim   | CDI             |   | Certificat de patron de navire aux cultures marines niveau 1   | certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles                                      |               | x              | x           |                        | x   | x    |      | CL 2 mention B                |                | x                  | x                 |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 04         | 04/01/04    | 18                 | PLONGEE            | enim   | CDI             |   | Certificat de patron de navire aux cultures marines niveau 1   | certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles                                      |               | x              | x           | x                      | x   | x    |      | CL 2 mention B                |                | x                  | x                 | x                       |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 05         | 21/07/03    | 18                 | CONDITIONNEMENT    | msa    | CDI             |   |  |  |               | x              |             | x                      |     |      |      |                               |                |                    | x                 |                         | x     |                           |                           |                 | x                  |  |
| 06         | 02/08/04    | 17                 | CONDITIONNEMENT    | enim   | CDI             |   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1      | Certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles                                      |               | x              | x           |                        | x   | x    |      | CL 2 mention B                |                | x                  | x                 |                         |       | à prévoir                 |                           | à prévoir       |                    |  |
| 07         | 12/10/07    | 14                 | NOURRISSAGE        | enim   | CDI             |   | Certificat de patron de navire aux cultures marines niveau 1   | certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles                                      |               |                | x           |                        |     | x    |      |                               |                |                    | x                 | x                       |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 08         | 01/04/10    | 12                 | ADV/ INFORMATIQUE  | msa    | CDI             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   | x                       |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 09         | 19/10/09    | 12                 | OPERATIONS         | enim   | CDI             |   | Certificat de patron de navire aux cultures marines niveau 1   | certificat d'aptitude à la conduite des moteurs des navires conchylicoles                                      |               | x              | x           |                        |     |      |      |                               |                | x                  | x                 |                         |       | 17/10/2025                |                           | à prévoir       |                    |  |
| 10         | 15/06/15    | 6                  | OPERATIONS         | enim   | CDI             |   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2 | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2   |               |                | x           |                        |     |      |      | Classe 1 mention B            |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 11         | 19/02/18    | 4                  | ADMINISTRATIF/PM   | enim   | CDI             | x   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1      |  | x             |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       | 17/10/2025                |                           |                 |                    |  |
| 12         | 03/07/17    | 4                  | PLONGEE            | enim   | CDI             | x   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2 | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2   |               | x              |             |                        |     |      |      | CL 1 mention B                |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 13         | 11/02/19    | 3                  | NOURRISSAGE        | enim   | CDI             | x   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1      |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 14         | 01/04/19    | 3                  | NOURRISSAGE        | enim   | CDI             | x   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1      |  |               | x              | x           |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 15         | 07/01/19    | 3                  | PECHE              | enim   | CDI             | x   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2 | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2   |               | x              |             |                        |     | x    |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 16         | 02/07/18    | 3                  | PLONGEE            | enim   | CDI             |   | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2 | Certificat de marin ouvrier aux cultures marines niveau 1 et 2   |               |                |             |                        |     | x    |      | Classe 1 mention B            |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 17         | 13/03/20    | 2                  | GRUE/ LOG          | msa    | CDI             |   |  |  |               | x              | x           | x                      |     |      |      |                               |                |                    | x                 |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 18         | 16/12/19    | 2                  | FILET              | msa    | CDI             |   |  |  |               | x              | x           |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 19         | 15/07/20    | 1                  | RH                 | msa    | CDI             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    | x                 |                         |       |                           |                           | à prévoir       |                    |  |
| 20         | 01/01/21    | 1                  | VENTES             | msa    | CDI             |   |  |  | X             |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   | x                       |       |                           |                           | à prévoir       |                    |  |
| 21         | 08/11/21    | 0                  | CHARGE DE MISSION  | msa    | CDI             |   |  |  | x             |                |             |                        |     |      | x    |                               | N1             |                    | x                 |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 22         | 12/05/21    | 0                  | MANIP SURFACE      | msa    | CDI             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 23         | 14/02/22    | 0                  | CONDITIONNEMENT    | msa    | 05/01/2022      |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 24         | 08/11/21    | 0                  | FILET              | msa    | CDD             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 25         | 12/05/21    | 0                  | ALIMENTATION TERRE | msa    | CDI             |   |  |  |               |                | x           |                        |     |      |      |                               |                |                    | x                 |                         |       |                           |                           | à prévoir       |                    |  |
| 26         | 20/09/21    | 0                  | APPRENTI           | msa    | CDD             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 27         | 28/02/22    | 0                  | CONDITIONNEMENT    | msa    | CDI             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      |      |                               |                |                    | x                 |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |
| 28         | 21/02/22    | 0                  | NOURRISSAGE        | msa    | CDD             |   |  |  |               |                |             |                        |     |      | x    | Classe 0 mention B            |                |                    |                   |                         |       |                           |                           |                 |                    |  |

**Liste des navires détenus par la société :**

6 navires semi rigide de 6 m

1 barge de 8 m équipée avec une grue

2 navires de 15m pour l'alimentation et dont l'achat est à l'étude

**Liste des outils de production :**

Logiciel de production informatisé pour la gestion des stocks, l'alimentation, la pêche

Logiciel de suivi avec capteurs de température et d'oxygène sur les cages en temps réel.





**creocean**

Environnement & océanographie

[www.creocean.fr](http://www.creocean.fr)



**keran**

Des hommes, une planète

[GROUPE KERAN](#)