

et de sars, n'est en effet possible qu'en milieu de réserve. Il a même été relevé par certains que la comparaison en densité dans les réserves de Port Cros n'était pas aussi importante.

Ces visites guidées, tant pour les groupes de plongeurs, que pour les très nombreux scolaires, rétablissent une information nécessaire à la découverte objective de l'activité de l'aquaculture. Ce public se rend compte que si ces structures d'élevage de loups, daurades, maigres, ombrines, sont bien menées et implantées comme il se doit, débouchant sur une production certifiée par le label rouge ou celui de l'alimentation biologique, leur impact écologique ne peut être négatif. Nous confortons l'opinion de ces visiteurs nous confirme Muriel CARIN par l'argument selon lequel un poisson ne peut évoluer, grandir en bonne santé, si il vit dans un milieu réduit ou pollué. Elle précise en outre l'absence totale d'antibiotiques dans les cages (sauf si une prescription d'un service vétérinaire devait l'imposer) et l'alimentation conforme aux besoins physiologiques des poissons. En outre, La rigueur du rationnement appliqué permet de conserver la qualité biologique des fonds marins situés sous et autour des sites d'élevage. De fréquents prélèvements et mesures effectués par des organismes scientifiques indépendants (**Ifremer**, **Inra**, Laboratoire de la faculté de pharmacie de Marseille) attestent de l'accroissement de la diversité des populations sauvages sous et autour des cages. Les trains de cages ont un « effet récif » sur le milieu et offrent à toutes les populations biologiques un havre de vie. Ainsi, sous les cages de Ste Marguerite où les fonds sont différents, car plus profonds et composés d'une partie sablo vaseuse d'un côté sur une zone de 38-40 mètre, et de l'autre côté d'une roche sur des fonds variant de 45 à 12 mètres, on constate d'année en année un enrichissement sensible. De la flore, avec l'apparition de corail, ainsi que des gorgones, (lesquelles ont souffert cet été du réchauffement sensible des eaux de surface). Il a aussi été noté un développement des hydraires dits « dent de chien ». De la faune également, avec un Mérour, précieux locataire des lieux depuis un an, des homards, des petites langoustes et bien sûr en importance, des barracudas, des mullets, des daurades et des loups. On a même vérifié la présence régulière d'un très gros thon. Les équipes sont très attentives à ces développements, mesurent ces apports nouveaux, ces évolutions, et les protègent. Nous avons conscience nous dit Muriel CARIN que si toute cette flore et cette faune est à nouveau présente, c'est que notre milieu est bon. L'équilibre biologique qui s'est créé permet tous les étages de vie, depuis les alevins, la petites crevettes, les moules sur tous les filins, les détritivores, jusqu'au plus gros. Nous saisissons en permanence cette évolution par des documents photographiques. Nous procéderons dans un avenir proche à un relevé de vie qui sera réalisé par des scientifiques. Ils opéreront des relevés comparatifs entre les zones des cages et d'autres lieux pour marquer les différences. Ils pourront ainsi très officiellement faire part des évolutions remarquées.

Des contrôles et un suivi scientifique

La ferme aquacole bénéficie d'un accompagnement scientifique. Bernard Thomassin, Directeur de recherches au CNRS est un conseiller permanent. D'autre part, L'**Ifremer** participe depuis longtemps à l'effort de recherche pour l'aquaculture et soutient les différents acteurs dans la démarche de développement durable et de qualité des produits. Cette démarche peut se traduire concrètement en termes de « surveillance et optimisation des productions aquacoles ». La production et le site sont en permanence autocontrôlés, par le bureau « Véritas » et placés sous le contrôle de la direction des services vétérinaires. Il faut aussi noter que la jeune communauté scientifique, les biologistes en herbes sont de plus en plus nombreux à

venir travailler et conforter leurs connaissances sur les sites. Ils ont noté selon leurs dernières observations, par la diversité, le nombre, la taille des poissons autour des cages une nette comparaison avec la réserve des Embiez. Si la plongée libre est interdite sur toute cette zone, la possibilité est donnée de pouvoir découvrir le site sous marin des cages, à des groupes de plongeurs structurés, de niveau 3 si non encadrés, ou de niveau 2 si encadrés, après autorisation par la ferme (contact Muriel CARIN) et sous son contrôle.

A notre question de préambule, nous avons la réponse ; la vie est bel et bien une réalité de ces dessous de cages, variée, colorée, dense. Une notion d'oasis marin peut être évoquée, en comparaison avec des abords plus mornes. Cette vision nous libère du scepticisme. Elle met en évidence, qu'une telle activité, même récente, si elle est conduite dans l'esprit du « bel ouvrage », dans le respect de l'homme, de l'animal et de la nature, pour aujourd'hui et demain, peut s'inscrire dans la démarche souhaitée par tous, du développement durable.

(Encadré)

INVENTAIRE C.N.R.S (non exhaustif)
des espèces de poissons rencontrées sous les cages
et autour de la ferme aquacole.

Congre : *Conger conger*.
Murène : *Muraena hélène*.
Sparailon : *Diplodus annularis*.
Sar à tête noire : *Diplodus vulgaris*.
Sar à museau pointu : *Diplodus puntazzo*.
Sar commun : *Diplodus sargus*.
Oblade : *Olada mélanura*.
Saupe : *Sarpa salpa*.
Bogue : *Boops boops*.
Daurade royale : *Sparus aurata*.
Pagre : *Sparus pagrus*.
Marbré : *Lythognathus mormyrus*.
Mendole : *Spicara paena*.
Castagnole : *Chromis chromis*.
Mulet : *Chelon labrosus*.
Vieille : *Labrus bergilta*.
Labre à queue noire : *Symphodus melanocercus*.
Crénilabre cendré : *Symphodus cinereus*.
Crénilabre de Roissal : *Symphodus roissali*.
Crénilabre ocellé : *Symphodus ocellatus*.
Sublet : *Symphodus rostratus*.
Crénilabre méditerranéen : *Symphodus mediterraneus*.
Crénilabre tanche : *Symphodus tinca*.
Girelle paon : *Thalassoma pavo*.
Girelle : *Coris julis*.
Labre vert : *Labrus viridis*.
Merle : *Labrus merula*.
Coquette : *Labrus bimaculatus*.

Petite vive : *Trachinus vipera*.
Grande vive : *Trachinus draco*.
Mordocet : *Lypophris pholis*.
Gattorugine : *Parablennius gattorugine*.
Plathophrys : *Bothus podas*.
Rascasse ou chapon : *Scorpaena scrofa*.
Loup : *Dicentracus labrax*.
Serran chevrette : *Serranus cabrilla*.
Serran écriture : *Serranus scriba*.
Rouget barbet : *Mulus surmuletus*.
Porte ecuelle de Gouan : *Lepadogaster lepadogaster*..
Gobie paganel : *Gobius paganellus*.
Gobie moucheté : *Gobius bucchicchi*.
Lancon : *Ammodytes tobianus*.
Espadon : *Xiphias gladius*.
Atherine : *Atherina hepsetus*.
Seriole de méditerranée : *Seriola carpenteri*.
Barracuda : *Sphyraena viridensis*.

26

Géraci Corinne
Conseillère Municipale
Vallauris Golfe-Juan

7 Rue Jean Garino
06220 Vallauris

cgeraci@vallauris.fr
06.60.58.66.96

Vallauris,
le 20 Février 2023

Objet : Ferme Aquacole
Golfe-Juan

Mme Chamboredon
Mairie de Cannes
Capitainerie Port Canto
La Croisette
06400 Cannes

Madame la Commissaire,

Je me permets de vous écrire ce jour car je ne peux faire autrement que d'attirer votre attention sur le projet de l'installation de la Ferme Aquacole sur notre commune de Vallauris Golfe-Juan.

En effet, ce projet portera un préjudice majeur à Vallauris Golfe-Juan.

- Pollution de la zone protégée Natura 2000 en Baie de Golfe-Juan.
- Dégradation de la qualité de l'eau.
- Nuisances environnementales majeures.
- Impact important sur la qualité de vie des poissons sauvages, l'économie de nos pêcheurs locaux
- L'attractivité de notre commune sera également touchée car la qualité des eaux de notre bord de mer en sera affectée.

Je m'oppose donc avec convictions à ce projet qui impactera négativement notre commune.

Géraci Corinne



R 7



DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES

La Présidente

Madame Marie-Claude CHAMBOREDON
Commissaire enquêtrice
Mairie de Cannes
Capitainerie
Port Pierre Canto
La Croisette
06400 CANNES

Nice, le 16 FEV. 2023

Objet : avis du Conseil départemental des Alpes-Maritimes sur le projet de création d'un nouveau site aquacole dans le Golfe Juan, à Cannes
P.J. : avis du Département des Alpes-Maritimes

Madame,

Le Département des Alpes-Maritimes développe depuis plus de quarante ans une politique volontariste en faveur de la préservation des fonds marins et du maintien de la biodiversité, confortée par l'approbation récente d'un Plan Méditerranée 06.

Il est à ce titre concessionnaire depuis 1986 de la Zone Marine Protégée de Golfe Juan, dont il assure la gestion et le suivi scientifique avec la Prud'homie des pêches d'Antibes-Golfe Juan et du Comité départemental des pêches et des élevages marins.

Par sa localisation à proximité immédiate de la Zone Marine Protégée, dans un secteur fortement fréquenté par la plaisance, le projet de création d'un nouveau site aquacole dans le Golfe Juan appelle un certain nombre d'observations et de questionnements sur ses aspects techniques et environnementaux.

Dans le cadre de la procédure d'enquête publique relative à la demande d'autorisation environnementale pour la création de ce nouveau site aquacole, vous voudrez bien trouver ci-joint l'avis du Département des Alpes-Maritimes sur ce projet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes respectueux hommages.

Charles Ange GINESY

DEGR / SIE / MC / GM / SC / IM-15022023074716

B.P. N° 3007 - 06201 Nice cedex 3

TEL : 04 93 82 22 22 FAX : 04 93 82 22 23

1 . CONTEXTE

Le projet présenté par la société AZUR FISH, filiale d'AQUAFRAIS Cannes, porte sur la création d'un site aquacole d'élevage de loups et daurades, pour un objectif de production annuel de 820 tonnes.

D'une superficie émergée de 2,4 ha pour une superficie immergée de 17,8 ha, ce site est situé dans le Golfe Juan, à proximité immédiate (environ 200 m) de la Zone Marine Protégée (ZMP) aménagée en récifs artificiels.

Créée en 1980 à l'initiative des pêcheurs professionnels, avec l'appui des services de l'Etat (service maritime de la Direction départementale de l'équipement), cette ZMP fait l'objet depuis 1986 d'une concession accordée au Département des Alpes-Maritimes. La gestion et le suivi scientifique de cette réserve d'une superficie de 50 ha est assurée conjointement par le Département, la Prud'homie des pêches d'Antibes-Golfe Juan et le Comité départemental des pêches et des élevages marins.

Cet avis, qui sera annexé au registre d'enquête publique, regroupe l'ensemble des observations et demandes de compléments d'information émis par le Département sur la base du dossier de demande d'autorisation environnementale.

2 . ANALYSE TECHNIQUE DU PROJET

2.1 . Période des travaux

Les périodes de travaux concernant le démantèlement du site de Théoule-sur Mer (avril/mai) et l'implantation du nouveau site (mai/juin) sont prévues en fin de printemps - début été 2023, qui correspondent au moment de forte augmentation du trafic maritime dans ces secteurs, notamment par la grande plaisance.

Quelle sera la réalité du calendrier prévisionnel dans cette période pré-estivale, qui correspond au Festival de Cannes et au Grand Prix de Monaco, et donc peu propice aux travaux d'envergure en mer et d'assemblage des cages d'élevage à terre ?

2.2 . Suivi du cheptel et des mortalités en phase d'exploitation

Il est indiqué dans le dossier que des contrôles visuels de l'état du cheptel seront réalisés quotidiennement et que les mortalités seront collectées en mer 5 jours sur 7, sans plus de précisions sur les modalités d'observations et de collecte des poissons morts. Or, au vu de la profondeur des filets (15m), à laquelle se rajoute la partie conique qui compose le bas des filets, soit une profondeur totale d'au moins 18 m, il semble difficile de contrôler visuellement l'état des poissons sur l'ensemble du cheptel et de récupérer les poissons morts dans le fond des filets depuis la surface.

- *Quel est le détail des procédures mises en place pour le contrôle quotidien du cheptel et la récupération des poissons morts en fond de filets ?*

2.3 . Alimentation

Il est indiqué que l'aliment sera distribué de façon automatique entre 1 et 5 fois par jour, mais que ce système est « non choisi définitivement au moment de la rédaction de ce dossier » (p.194). Cette absence d'information est difficilement acceptable dans le cadre d'un dossier de demande d'autorisation environnementale au stade de l'enquête publique, et ne permet pas de juger des éventuels impacts environnementaux sur les habitats ou le paysage en fonction du système retenu.

Une description complète et détaillée du système de nourrissage qui sera mis en place est indispensable à la prise compte des impacts globaux et cumulés de ce projet.

- *Quel est le système retenu ? Description détaillée ? S'agit-il d'un système pneumatique ou autre ?*
- *Où seront situés les caissons de stockage d'aliments à distribuer chaque jour et qui seront envoyés dans les cages : à terre ou sur site ?*
- *S'ils sont situés à terre : quid des canalisations qui devront aller jusqu'au site d'élevage, de leur fixation sur les fonds, des habitats traversés, ... ?*
- *S'ils sont situés sur le site à proximité des cages : quelles seront leur dimension, leur volume, leur intégration dans le paysage, leur prise en compte dans l'emprise du site, le type d'énergie nécessaire à leur fonctionnement ?*

2.4 . Nettoyage du site de Théoule-sur-Mer

Cette mesure inscrite en tant que mesure compensatoire concerne le démantèlement de la ferme aquacole située dans la baie de la Figueirette, pour lequel figure uniquement l'enlèvement des corps-morts, chaînes d'ancrage et bouées de signalisation.

En l'absence d'investigations précises, aucune indication n'est donnée sur l'éventuelle présence de macrodéchets autres, liés à l'activité aquacole du site, et qui devront être retirés.

- *Un état des lieux exhaustifs, par vidéo tractée (ROV) ou plongeur, a-t-il été réalisé par le pétitionnaire ? Si OUI : cet état des lieux manque au dossier, si NON : pourquoi n'a-t-il pas été réalisé dans le cadre de ce dossier ?*

3 . ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

3.1 . Zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan

Si cette Zone Marine Protégée est citée au titre de « zone remarquable du secteur », elle n'a pas été prise en compte dans l'analyse des incidences malgré sa proximité (200 m). En effet, l'impact des fermes aquacoles sur les peuplements de poissons et notamment sur les poissons démersaux peut atteindre plusieurs kilomètres (Boudouresque *et al.*, 2006).

- *Quel est l'impact estimé de la pollution engendrée par les déchets produits par le site d'élevage, notamment sur les peuplements de poissons présents dans cette zone ?*
- *Quel est l'impact des filets des cages d'élevage sur la capture des espèces sauvages de petite taille (poissons fourrages) présentes à proximité ?*

3.2 . Contrat de baie des Golfes de Lérins

Cette démarche partenariale initiée en 2012 a été abandonnée en juin 2018, 2 ans avant son échéance et n'a pas lieu d'apparaître dans ce dossier, surtout en tant que « démarche en cours d'exécution » comme indiqué dans le dossier d'évaluation d'incidence.

3.3 . Impact du trafic maritime

Hormis des données générales concernant l'activité portuaire, les transports de marchandises et de passagers, les croisières ainsi que la plaisance, il n'est fourni aucune donnée sur les routes de navigation utilisées et sur le trafic journalier de la plaisance dans le Golfe Juan ainsi que sur les risques de collision éventuelle au vu de l'importance de l'emprise de surface de cette exploitation et du volume du trafic, principalement en période estivale.

En l'absence de toute étude d'analyse des risques complète et argumentée, préalable indispensable à toute décision d'implantation, il est impossible de se prononcer sur l'absence de risques de collision.

- *Quelles sont les routes de navigation préférentiellement utilisées dans ce secteur par rapport au site d'implantation ?*
- *Quelle estimation du trafic en fonction des saisons, et principalement sur la période mai-septembre ?*
- *Un dossier d'analyse du risque doit être établi sur le modèle de ce qui est demandé par le service des phares et balises.*

3.4 . Impacts sur le paysage

La prise en compte de l'aspect paysager à travers l'intégration du projet dans le paysage est devenu un volet indispensable en préalable à tout projet et répond à des critères d'évaluation précis.

Or, ce volet est abordé dans ce dossier de manière succincte et non argumentée. En effet, estimer que « l'impact visuel de la ferme depuis la côte sera atténué par la distance... » (p. 182) signifie que cet impact existe et qu'il doit être quantifié.

Il conviendrait de produire, à minima, une photo du secteur d'implantation avant aménagement et après aménagement (photomontage à l'échelle intégrant les cages d'aquaculture).

- *Quelle est la hauteur totale des cages d'élevage en phase d'exploitation (depuis les tubes de flottaison jusqu'au sommet du filet anti-oiseaux) ?*
- *Quel est l'impact visuel de cet aménagement à partir de la côte (au niveau de la mer et en hauteur sur les collines) ?*
- *Quel est l'impact visuel de cet aménagement à partir du plan d'eau, selon plusieurs secteurs en mer ?*

3.5 . Impacts sur les biocénoses à coralligène

Le système automatique de distribution de la nourriture aux poissons d'élevage n'étant pas précisé au moment de l'étude impact, il est impossible de déterminer si les pertes d'aliments non consommés seront limitées. Même si les apports sont faibles, la mise en place de la ferme à proximité directe des biocénoses à coralligène peut avoir un impact sur cet écosystème.

L'accumulation des dépôts en condition de vents d'ouest se situe exactement à l'emplacement des biocénoses à coralligène (décentrement d'une dizaine de mètres vers le sud-est des dépôts (voir p. 176 de l'étude d'impact). Les conditions d'ouest étant fréquentes (voir p. 176), l'impact direct et important de ces dépôts sur cette biocénose fragile ne peut être ignoré. Les biocénoses à coralligène sont en effet vulnérables aux cages d'aquaculture (Piazzì *et al.*, 2019).

La proximité immédiate des cages (quelques dizaines de mètres) avec les biocénoses à coralligène pourrait avoir un impact non négligeable de pollution par dépôts de résidus issus de la ferme sur les zones à coralligène.

- *Quel sera l'impact de ce projet en phase d'exploitation sur les biocénoses à coralligène ?*

3.5 . Impacts sur les herbiers à *Posidonia oceanica*

L'impact de l'aquaculture sur les herbiers est perceptible sur une grande distance (Boudouresque *et al.*, 2006). L'impact des fermes piscicoles sur l'herbier est irréversible lorsque l'herbier a été détruit.

Le site d'implantation est trop proche de la limite inférieure de l'herbier. Selon les recommandations de Boudouresque *et al.*, 2006, pour une profondeur inférieure à 40 m et une production de 820 t/an, la distance par rapport à l'herbier doit être supérieure à 400 m. Or la distance mesurable est de 330 m selon l'étude d'impact (figure 4.22).

- *Quel sera l'impact de ce projet en phase d'exploitation sur l'herbier à posidonie ?*

3.6 . Inventaires au niveau du secteur d'implantation des cages

Les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet ont été effectués uniquement par ROV.

Cette étude, non confirmée par des plongées sur le terrain, peut avoir pour conséquence de négliger des espèces prioritaires difficilement identifiables au moyen du ROV. En effet, une mauvaise visibilité peut avoir un impact sur la détermination des espèces en place (Wetz *et al.*, 2020). Les espèces cryptiques et de petite taille peuvent ainsi ne pas être identifiées par le ROV (Jessop *et al.*, 2022).

3.7 . Impacts sur la pêche professionnelle

Comme indiqué dans le dossier d'incidences, « le nouveau site aquacole est situé dans une zone où la pratique de la pêche professionnelle est importante notamment pour les pêcheurs petits métiers ».

Cette implantation aura donc pour conséquence de fermer une zone à la pêche professionnelle, et ce non pas sur une superficie de 2,4 ha correspondant à la partie émergée, mais sur une

superficiée plus importante (3 à 4 fois plus grande) afin d'éviter d'accrocher les filets aux lignes de mouillages en place.

- *Quels seront les impacts réels sur l'activité de pêche professionnelle locale, en tenant compte de la zone émergée et de la zone d'influence des lignes de mouillage ?*

4 . IMPACT INDIRECT DU PROJET

Il est prévu dans le cadre de ce projet la mise en place d'un balisage composé de 4 bouées passives de marque spéciale qui viendraient s'ajouter au balisage existant de la Zone Marine Protégée de Golfe Juan. Aussi, et afin de ne pas multiplier les balisages sur le plan d'eau, le service des phares et balises a proposé de manière unilatérale que le balisage de la Zone Marine Protégée soit supprimé.

Or, ce balisage existant depuis la création de cette réserve (1980) sous la forme de 4 bouées passives de marque spéciale a pour objectif de répondre à un enjeu fort de préservation environnementale de ce site, par une délimitation physique et une visibilité pour les usagers en vue du bon respect des interdictions de mouillage, plongée sous-marine et pêche sous toutes ses formes existantes.

La suppression de ces bouées aura de fait :

- un effet négatif sur le bénéfice environnemental apporté par cette réserve depuis plus de 40 ans dans la mesure où la surveillance ne sera plus assurée de façon efficiente afin de prévenir les infractions à la pêche et au mouillage ;
- mais sera également totalement contreproductive en donnant l'impression aux usagers du plan d'eau d'une réouverture de cette zone protégée aux usages.

Il convient donc de **trouver une solution satisfaisante au mieux des intérêts communs, sans remettre en cause le balisage actuel de la ZMP de Golfe Juan.**

5. CONCLUSION

Afin de répondre de manière satisfaisante aux nombreuses interrogations concernant les incidences directes et indirectes que pose ce projet en l'état, il est demandé que le pétitionnaire apporte les éléments complémentaires aux questions posées dans ce mémoire.

Il est également demandé qu'une **étude d'analyse des risques pour la navigation, complète et argumentée, soit réalisée en préalable à toute autorisation.**

Au vu des objectifs de production de ce nouveau site, auxquels se rajoutent les productions des sites déjà existants, il est proposé que l'éventuelle autorisation d'exploitation soit assortie des prescriptions suivantes :

- **Réalisation d'un inventaire complémentaire de la faune et de la flore marines sur l'ensemble du secteur sur lequel le projet d'implantation de la ferme aquacole est prévu ;**

Nice le 21/02/2023

Concernant l'enquête publique, Pisciculture entre Cannes, Golfe-Juan et les Iles de Lérins, Dép 06

Sur 14 000 m2 en surface pour produire un minimum de 820 tonnes de Bars et de Daurades.

.....
Notre association, l'ADDA, est contre l'implantation de cet élevage intensif et donne un Avis défavorable, pour de multiples raisons :

I) En cause et objet principal de nos statuts : le Bien-être animalier.
La loi n° 76-629 du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature, Chapitre II De la protection de l'animal, dit dans son Article 9
- Tout animal étant un être sensible doit être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce.

Ce n'est pas le cas ici. La loi du 10 Juillet 1976 n'est pas respectée.
Les poissons, animaux aquatiques, sont des êtres *sentiens* :

Confère : Victoria Anne Braithwaite et Lynne Sneddon.

Les cages si grandes soient-elles ne peuvent pas respecter les impératifs biologiques des bars et des daurades.

L'implantation d'une telle ferme aquacole concernant bars et dorades serait donc considéré aujourd'hui comme illégale.

Il est temps que la loi de 1976 soit définitivement respectée.

II) En cause également :

Les impacts environnementaux : les évasions de poissons; l'effet sur la biodiversité, les oiseaux et les mammifères marins ; l'impact sur la qualité de l'eau et des fonds marins.

Les impacts sur notre santé : L'utilisation d'antibiotiques, de vaccins et d'autres produits chimiques et perturbateurs endocriniens qui se transmettent à l'homme.

Publié le 20 septembre 2018, le référentiel ASC ou non ASC relatif au bar, à la dorade et au maigre

Alimentation de ces poissons carnivores

L'usage des OGM dans l'alimentation doit être signalé.

- Les ingrédients d'origine non marine sont par exemple le soja et l'huile de palme... !
- Les ingrédients d'origine marine : Il faut prélever d'énormes quantités de poissons qui se nourrissent de **plankton** ou de petits animaux (anchois, sardines, harengs, chinchards, merlans bleus, etc.) pour nourrir les poissons d'élevage européens.
- Ces poissons **prélevés sur les côtes africaines privent les populations locales de leurs seules protéines.**
- **Ce n'est ni une pêche durable, ni une pêche soutenable à l'international.**
- Cette ferme aquacole, non éthique, serait de plus comparable aux pires élevages intensifs de porcs situés en Bretagne ou aux élevages concentrationnaires de poulets de chair, qui n'arrivent plus à se tenir debout et donc que nous combattons également.
- **Pollution** : Divers paramètres relatifs à la qualité de l'eau (phosphore, niveaux d'oxygène dissous, etc.) devraient être relevés, et devraient rester dans des limites fixées.

L'avis scientifique a mis en évidence que les poissons devraient normalement être chargés et déchargés sans être exposés à l'air, qu'ils devraient pouvoir bénéficier d'un taux d'oxygène élevé dans l'eau et être maintenus à une densité de peuplement convenable « .

Systèmes d'élevage

« En 2008, la Commission européenne a demandé à l'EFSA d'évaluer les aspects relatifs au bien-être, des principales espèces de poissons d'élevage au sein de l'UE selon les divers systèmes d'élevage. ... Pour chaque espèce et à différents stades de sa vie, des risques potentiels pour le bien-être ont été identifiés. Il s'agit notamment des conditions environnementales, de l'alimentation, des pratiques d'élevage, de la constitution génétique des stocks, des maladies et des mesures de contrôle des maladies ».

L'aquaculture nouvelle source de pollution en Méditerranée

AFP

« Le développement considérable de l'aquaculture ces dix dernières années en Méditerranée, et principalement en Grèce, a transformé cette activité en une véritable source de pollution. L'aquaculture "utilise des produits chimiques, des engrais des antibiotiques qui sont nocifs alors que les contrôles sont très limités", explique Fouad Abousamra coordinateur d'un rapport du Plan d'action pour la Méditerranée (PAM) du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). "Nous considérons l'aquaculture comme une source de pollution importante", souligne-t-il. Les effets nocifs de l'aquaculture sur l'environnement proviennent de plusieurs facteurs: du gaspillage de nourriture non consommée par les poissons (de 10 à 30% selon la méthode de nourrissage), des produits du métabolisme des poissons, des traitements chimiques utilisés pour éviter l'accumulation de déchets sur les filets, et des produits chimiques pour traiter les maladies et parasites des poissons « .

Dossier remis par l'Association pour le Développement du Droit Animalier : l'ADDA

asso-adda.org

Le Secrétaire général

Christian Razeau



Pièces jointes :

1 photo de la conférence presse du 10 février 2023 à Golfe Juan

1 texte avec le nom des présents ce 10/02/2023

1 article « La douleur des poissons » par la LFDA (reprise de Mme Braithwaite)

1 texte de Mme Sneddon

BOSSI Mathilda
Étudiante en Master 2 Droit de la mer et des activités maritimes
Bénévole à l'ADDA

21/02/23

OBSERVATIONS RELATIVES AU PROJET DE FERME AQUACOLE DE GOLFE JUAN

Je m'oppose au projet de ferme aquacole de Golfe Juan eu égard à plusieurs causes :

- 1) La première raison tient au fait que **l'étude d'impact de cette ferme aquacole n'évalue pas les incidences d'une éventuelle fermeture ou démantèlement** du site aquacole. En effet, ce sont des opérations obligatoires qui permettent le bon fonctionnement de la ferme aquacole. Néanmoins, celles-ci sont néfastes pour l'environnement et peuvent causer différentes pollutions : pollution sonore, pollution par micro-déchets...
- 2) La deuxième raison tient à **l'existence d'une zone Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes — îles de Lérins »**, d'une zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique (**ZNIEFF**)¹ mais également du **Sanctuaire Pelagos** qui est un espace marin de 87 500 km² où plus de sept espèces différentes de mammifères marins sont protégées. En effet, un riche contexte écologique est à



Délimitation du Sanctuaire Pelagos

¹ ZNIEFF visée : Golfe Juan et Anse du Crouton.

prendre en compte au sein de cette aire marine protégée : les paysages littoraux et marins constituant l'attractivité du territoire, les herbiers de Posidonies, les 8 000 m³ de récifs artificiels, les roches biocénoses à coralligènes...

- 3) La troisième raison tient à la prise en compte de la notion de « **gestion intégrée des zones côtières** » (**GIZC**) qui a été établie au niveau international avec la Convention de Madrid pour la protection de la Méditerranée (1976) et son Protocole relatif à la GIZC (2008). En effet, la gestion intégrée des zones côtières consiste à prendre en considération l'espace terrestre et marin d'une zone côtière. Sur le plan terrestre, il y a des enjeux touristiques et économiques tels que l'esthétique du paysage ou encore la préservation de zones de baignade. Les zones de baignade au sein des réserves marines naturelles sont très recherchées par les touristes. Une ferme aquacole pourrait dégrader un paysage naturel et ne plus attirer de touristes. En revanche, sur le plan marin, les enjeux sont environnementaux et sanitaires. Ils sont sanitaires car l'alimentation donnée à ces poissons d'élevage peut se disperser en mer et être ingérée par d'autres espèces et développer à ce titre, des bactéries pathogènes. De plus, les rejets des fermes aquacoles peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau et de fait, la santé des baigneurs.
- 4) Enfin, l'idée tout simplement de pratiquer l'aquaculture peut être une souffrance pour les poissons. Il est important de mettre la **notion de bien-être animal au profit des poissons**. Au sein de ces fermes aquacoles, ils sont par milliers entassés dans des cages et très souvent sous antibiotiques pour limiter les transmissions de maladies. De plus, le stress chez le poisson lié à ces opérations de transport ou manipulation peuvent également avoir des conséquences mortelles pour lui.

En guise de conclusion, il est incohérent d'avoir une zone Natura 2000 avec des interdictions temporaires ou permanentes de certaines activités comme la chasse sous-marine, la pêche de loisir, et de vouloir en ajouter une autre dans un but de développement économique, d'emploi, au détriment de l'environnement marin, terrestre et même humain. De même qu'il existe d'autres fermes aquacoles autour de la baie qui sont fonctionnelles, notamment celle située à proximité de l'île Sainte-Marguerite.



R 20

Office de Tourisme de Vallauris Golfe-Juan
www.vallaurisgolfejuan-tourisme.fr • contact.tourisme@vallauris.fr
BP155 • 06227 Vallauris cedex France
Siège social : Hôtel de Ville - place Cavasse - 06220 Vallauris

Vallauris, 4, avenue G. Clemenceau
Tél. +33(0)4 93 63 18 38

Golfe-Juan, Vieux Port, av. des Frères Roustan
Tél. +33(0)4 93 63 73 12

tripadvisor® Laissez-nous votre avis



Monsieur le Préfet des Alpes-Maritimes
Direction Départementale de la Protection des
Populations
Service environnement
Centre Administratif Départemental
147 boulevard du Mercantour - 06200 Nice

Vallauris le 20 février 2023

Objet : Enquête publique

Installation classée pour la protection de l'environnement - Société Azur Fish

Monsieur le Préfet,

La baie de Golfe-Juan, est une baie à vocation historique, touristique et nautique et en aucun cas une baie à vocation industrielle.

Cette baie, est entrée dans l'Histoire de France, quand le 1^{er} mars 1815, Napoléon I^{er} à son retour d'exil sur l'île d'Elbe, débarque sur les plages de Golfe-Juan, pour entamer son épopée des 100 jours.

Cet événement historique, va attirer à Golfe-Juan, Victor Hugo, Chateaubriant et de nombreuses autres personnalités qui viendront voir le lieu où a débarqué Napoléon.

En 1932, le retour de l'Empereur servira de prétexte à la création entre Golfe-Juan et Grenoble de la célèbre Route Napoléon, première route à vocation touristique créée en France.

Chaque année, les milliers de touristes qui séjournent et fréquentent Golfe-Juan viennent pour profiter d'une station familiale dédiée au tourisme, aux activités balnéaires et nautiques, qui sera dénaturée par l'extension inutile et exagérée d'une ferme aquacole privée qui n'a rien à faire dans un lieu hautement touristique comme l'est Golfe Juan.

Le littoral de Golfe-Juan bénéficie de plages de sable publiques et de 9 plages privées de grande qualité et très réputées.

Nous avons aussi un club de plongée, qui accueille 10 000 plongeurs par an.

Il est avéré que la nourriture, les produits et les antibiotiques utilisés par la ferme aquacole polluent les fonds marins, ce qui crée une modification irréversible du biotope de la baie et une disparition de la faune et de la flore sous-marine.

S'il n'y a plus rien à voir sous l'eau, l'activité de plongée va cesser. D'ailleurs le second club de plongée qui existait depuis des années à Golfe-Juan a déjà cessé son activité à la fin de la saison 2022.

S'il n'y a plus de poisson à pêcher, c'est la mort de la pêche artisanale, au profit de grands groupes d'intérêts financiers.

1/2

L'appauvrissement a aussi de très fortes incidences sur l'activité des professionnels qui sont une vraie richesse pour une commune maritime comme la. En cas de coup de mer, les produits utilisés par cette ferme aquacole vont venir sur nos plages et entraîner une interdiction temporaire d'utilisation des plages, ce qui est sur une catastrophe pour notre station touristique.

3 prestataires proposent aussi des activités de loisirs nautiques sur nos plages et de Golfe-Juan.

Avec 5 hôtels,
2 résidences de tourisme,
6 chambres d'hôtes,
28 meublés de tourisme, partenaires de notre Office de Tourisme,
2 agences immobilières, gestionnaires de meublés de tourisme,
2 ports,
46 restaurants,
1 Musée national Picasso,
1 Musée Magnélli,
1 Musée de la céramique,
1 Musée de la poterie,
1 Espace dédié à Jean Marais qui va rouvrir
1 Théâtre de la mer Jean Marais

De nombreux ateliers de céramique et d'artistes

Des excursions maritimes vers l'île Sainte-Marguerite, la Corniche d'or, Monaco Tropez,

L'activité économique de Vallauris Golfe-Juan est principalement basée sur le tourisme. Que dire de la pollution visuelle et sonore que va créer cette ferme surdimensionnée pour les visiteurs et promeneurs qui chercheront le calme et la quiétude du parc départemental du Paradou qui surplombe la baie de Golfe-Juan.

Les nuisances olfactives très importantes vont aussi venir polluer les riverains.

Le quadruplement de la production de cette ferme aquacole, va générer, sur une zone déjà saturée, une forte augmentation du trafic routier pour la réception des produits et comme pour l'expédition de la production.

Accepter l'accroissement de surface de cette ferme aquacole serait une erreur de jugement d'appréciation car ce serait favoriser les intérêts privés et particuliers d'une industrie, au détriment de l'économie touristique locale et des milliers d'emplois créés par la faute de cette extension.

Pour toutes ces raisons l'Office de Tourisme de Vallauris Golfe-Juan, oppose son refus à l'accroissement de la surface de cette ferme.

Veuille agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes très respectueuses salutations.

Philippe Mottier
Directeur de l'Office de Tourisme
de Vallauris Golfe Juan

2/2

Office de Tourisme de Vallauris Golfe-Juan

4 Avenue Clemenceau - BP 155 - 06227 Vallauris cedex

Procès-verbal de remise du P.V. de synthèse des observations :

**Enquête publique relative à une demande d'autorisation
environnementale pour l'exploitation de nouvelles cages
aquacoles dans la baie de Golfe Juan située 159 avenue du
Maréchal Juin à Cannes (06400)**

Je soussigné, Jérôme Hemar , directeur de la société Azur fish certifie avoir reçu ce jour le 28 février 2023 un document de synthèse (document de 38 pages) des observations émanant du public lors de l'enquête publique du 23 janvier 2023 au 22 février 2023 inclus.

Je dispose de 15 jours pour produire des observations éventuelles.

Jérôme Hemar

Directeur d'Azur Fish



Fait à Cannes le 28 février 2023

P.J. : P.V. de synthèse



RAPPORT

PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

Mémoire de réponse au procès-verbal des observations émanant du public lors de l'enquête publique du 23 Janvier au 22 Février 2023

Mars 2023

AZUR FISH // AQUAFRAIS CANNES

La pêche observée quotidiennement par nos équipes sur la zone est plutôt liée à la présence des cages sur le site de la Batterie. Comme le montre les photos ci-après prises par les équipes d'Aquafrais depuis le site à terre.

Il est donc peu envisageable que la mise en place du site ait une incidence plus que modérée sur la pêche, sachant d'autre part que le retrait des sites plus côtiers permettra de libérer des espaces de pêche.



20221019_171815.jpg



20221019_171927.jpg



20221026_081457.jpg



20221027_081544.jpg



500_9328 - lr.jpg



500_9331 - lr.jpg



85O_0221.JPG



85O_0222.JPG



85O_0223.JPG



20170929_073525.jpg



20170929_073806.jpg



20171122_074206.jpg

Figure 6 - Planche photos des pêcheurs à proximité du site de la batterie (1)



20221028_080039.jpg



20221107_085559.jpg



20221107_091930.jpg



20221107_092006.jpg



20221107_142751.jpg



20221123_090807.jpg



20221128_081746.jpg



20221129_084400.jpg



20220823_091347.jpg



20220831_111240.jpg



20220831_202152.jpg



20220909_190913.jpg



20220912_144617.jpg



20220912_144619.jpg



20220914_190202.jpg



20220915_172946.jpg



20221003_082454.jpg



20221003_085047.jpg



20221005_141715.jpg



20221005_165859.jpg



20221011_082919.jpg



20221013_081609.jpg



20221013_085640.jpg



20221014_080832.jpg



20230213_083718.jpg



20230213_083722.jpg



20230217_081300.jpg



20230223_083421.jpg



20230223_085256.jpg



20230301_081340.jpg



20230301_081528.jpg



20230302_081933.jpg



20230126_083727.jpg



20230126_100748.jpg



20230130_144103.jpg



20230201_084017.jpg



20230202_082737.jpg



20230209_091457.jpg



20230209_094639.jpg



20230210_123221.jpg



RAPPORT

PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

Mesures courantologiques au niveau du site de la Batterie à Cannes

Aout 2021

AQUAFRAIS CANNES



Liste des annexes

<i>Annexe 1 : Rose des houles, corrélogramme et caractéristiques des houles mesurées par l'adcp</i>	19
<i>Annexe 2 : vitesse des courants sur la colonne d'eau</i>	19
<i>Annexe 3 : vitesse moyenne des courants sur la colonne d'eau</i>	19
<i>Annexe 4 : Direction des courants sur la colonne d'eau</i>	19
<i>Annexe 5 : Direction moyenne des courants mesurés sur la colonne d'eau</i>	19
<i>Annexe 6 : Rose des courants par BIN</i>	19
<i>Annexe 7 : Photographies de l'immersion</i>	19
.....	29

Contexte

La société AquafrAIS Cannes est située à Cannes dans les Alpes-Maritimes (06). L'entreprise possède aujourd'hui 5 sites aquacoles 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 (Antibes);
- Le site de la Batterie (Cannes) ;
- Le site des Iles de Lérins (Cannes).

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, AquafrAIS Cannes souhaite créer un nouveau site aquacole, à proximité de son site actuel de la batterie et non loin de son site à terre ; et régulariser la déclaration ICPE du site des îles de Lérins dont la production dépasse les 20 t par an et moderniser le site aquacole qui est aujourd'hui en mauvais état. Ce dépassement existait antérieurement à la reprise du site par AquafrAIS Cannes en 2017.

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. Ce nouveau site aura une capacité de production de 820 tonnes par an et viendra en substitution de 3 autres sites (Théoule-sur-Mer, Cap 1 et Cap 2). Ces 3 sites sont sur des fonds peu profonds et ne présentent pas des conditions idéales pour la croissance des poissons (problème d'oxygénation des eaux, renouvellement des eaux peu profondes). Une fois le transfert de production effectué vers le nouveau site, il est proposé d'arrêter leur production.

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.

Dans le cadre de ses prestations d'assistance à maîtrise d'ouvrage, CREOCEAN a procédé à une campagne de mesures courantologiques sur le site de la Batterie. Les objectifs de cette campagne de mesures sont multiples et permettent :

- ▶ De mieux appréhender et caractériser les conditions hydrodynamiques du site le long de la colonne d'eau ;
- ▶ De caler le modèle hydrodynamique 3D mis en place dans le Golfe Juan afin de simuler la dispersion des déjections de poissons et les impacts de la ferme et ses infrastructures sur le milieu.

Le présent rapport présente la méthodologie, l'analyse et l'interprétation des mesures issues de cette campagne.

1. Caractéristiques de la campagne de mesures

1.1. Objectifs

Des mesures courantologiques ont été réalisées lors d'une campagne de mesures réalisée in situ entre Avril et Juin 2021. Ces mesures dites « temporelle » sont considérées comme longues et ciblées puisque effectuées en un point précis avec un ADCP (Acoustic Current Profiler) posé sur le fond sur une période de 7 semaines.

La mesure temporelle a pour but de caractériser précisément l'évolution des intensités et des directions de courant sur la colonne d'eau et dans le temps pour plusieurs régimes météo-océaniques.

Un courantomètre de type ADCP (Acoustic Current Profiler) a été déployé en mode « bottom mount » afin de caractériser les courants locaux au niveau du site de la batterie à Cannes. En effet, l'objectif de la mission est la compréhension des courants locaux afin de déterminer l'impact du panache de rejet de la ferme.

Les paragraphes suivants décrivent les caractéristiques techniques de l'instrumentation déployée ainsi que le déroulement des opérations.

1.2. Instrumentation

1.2.1. Principe général des mesures de courants

Un courantomètre de type ADCP intègre ce qu'on appelle communément l'effet Doppler. Les transducteurs placés sur le courantomètre font office d'émetteur et de récepteur : ils émettent un signal acoustique qui est réfléchi par les particules présentes dans l'eau (micro-organisme, plancton). Au retour, cette onde acoustique est enregistrée et analysée. Lors de son émission, cette onde acoustique est successivement réverbérée sur différentes couches d'eau contenant les micro-organismes et les particules en suspension. Ces particules sont supposées sans mouvement et ne se meuvent qu'à cause du courant les emportant.

Le décalage entre la fréquence émise et la fréquence reçue du signal permet de mesurer la distance de déplacement de la particule dans l'eau : c'est le décalage Doppler. En connaissant la fréquence de transmission du signal et la fréquence de retour, l'appareil en déduit la vitesse de déplacement de la particule et donc indirectement la vitesse du courant sur la tranche d'eau échantillonnée.

Chaque appareil possède également un capteur de pression. Ce capteur mesure le « poids » de l'eau sur l'instrument qui transforme l'information en hauteur de d'eau.

1.2.2. Matériel

Les mesures de courant temporelles et spatiales ont été réalisées à l'aide d'un ADCP **Workhorse Sentinel 1200kHz** (Teledyne RD Instrument) qui a une portée de 12m et permet la mesure de courant dans des petits fonds (Figure 1-1).



Figure 1-1 : Photographie du capteur ADCP Workhorse Sentinel 1200kHz

1.2.3. Caractéristiques techniques

La Figure 1-2 présente les caractéristiques techniques des ADCPs Teledyne Workhorse Sentinel pour la mesure des courants.

A Teledyne RD Instruments Marine Measurements Datasheet

Workhorse Sentinel

Self-Contained 1200, 600, 300 kHz ADCP

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Water Profiling	Depth Cell Size ¹	Typical Range ² 12m 1200kHz	Typical Range ² 50m 600kHz	Typical Range ² 110m 300kHz			
	Vertical Resolution	Range ³	Std. Dev. ⁴	Range ³	Std. Dev. ⁴	Range ³	Std. Dev. ⁴
	0.25m	11m	14.0cm/s			see note 1	
	0.5m	12m	7.0cm/s	38m	14.0cm/s		
	1m	13m	3.6cm/s	42m	7.0cm/s	83m	14.0cm/s
	2m	15m ²	1.8cm/s	46m	3.6cm/s	93m	7.0cm/s
	4m	see note 1		51m ²	1.8cm/s	103m	3.6cm/s
	8m					116m ²	1.8cm/s
Long Range Mode	2m 4m 8m	19m	3.4m/s	66m	3.6cm/s	154m	3.7cm/s
Profile Parameters	Velocity accuracy	0.3% of the water velocity relative to ADCP ±0.3cm/s		0.3% of the water velocity relative to ADCP ±0.3cm/s		0.5% of the water velocity relative to ADCP ±0.5cm/s	
	Velocity resolution	0.1cm/s		0.1cm/s		0.1cm/s	
	Velocity range	±5m/s (default) ±2Um/s (max)		±5m/s (default) ±2Um/s (max)		±5m/s (default) ±2Um/s (max)	
	Number of depth cells	1- 255		1- 255		1- 255	
	Ping rate	Up to 10Hz		Up to 10Hz		Up to 10Hz	
Echo Intensity Profile	Vertical resolution	Depth cell size, user configurable					
	Dynamic range	80dB					
	Precision	±1.5dB					
Transducer and Hardware	Beam angle	20°					
	Configuration	4-beam, convex					
	Internal memory	Two PCMCIA card slots; one memory card included					
	Communications	RS-232 or RS-422, ASCII or binary output at 1200-115,200 baud					
Power	DC input	20-50VDC					
	Number of batteries	1 internal battery pack					
	Internal battery voltage	42VDC (new) 28VDC (depleted)					
	Battery capacity @ 0°C	450 watt hrs					
Standard Sensors	Temperature (mounted on transducer)	Range -5° to 45°C, Precision ±0.4°C, Resolution 0.01°					
	Tilt	Range ±15°, Accuracy ±0.5°, Precision ±0.5°, Resolution 0.01°					
	Compass (fluxgate type, includes built-in field calibration feature)	Accuracy ±2°, Precision ±0.5°, Resolution 0.01°, Maximum tilt ±15°					
Environmental	Standard depth rating	200m; optional to 500m, 1000m, 6000m					
	Operating temperature	-5° to 45°C					
	Storage temperature (without batteries)	-30° to 60°C					
	Weight in air	13.0kg					
	Weight in water	4.5kg					
Software	TRDI's Windows™-based software included: WinSC—Data Acquisition System; WinADCP—Data Display and Export						
Available Options	<ul style="list-style-type: none"> • Memory: 2 PCMCIA slots, total 4 GB • Pressure sensor • External battery case • High-resolution water-profiling modes • Bottom tracking or surface referencing track • AC/DC power converter, 4.8VDC output • Pressure cases for depths up to 6000m • Directional Wave Array • Acoustic Modem • Inductive Modem • Velocity for advanced post processing 						
Dimensions	228.0mm wide x 405.5mm long <i>(line drawings available upon request)</i>						

1 User's choice of depth cell size is not limited to the optical values specified.
 2 Longer ranges available.
 3 Profiling range based on temperature values at 1°C and 20°C, salinity = 35ppt.
 4 Broadband mode single ping standard deviation (Std. Dev.)
 5 ±1.0° is commonly achieved after calibration.

**TELEDYNE
RD INSTRUMENTS**
Everywhere you look
www.rdinstruments.com

Specifications subject to change without notice.
 © 2009 Teledyne RD Instruments, Inc. All rights reserved. MM-3020, Rev. Aug. 2013.

Teledyne RD Instruments
 1402 O Stowe Drive, Poway, CA 92064 USA
 Tel. +1-858-842-2600 • Fax +1-858-842-2822 • Email: rdsales@teledyne.com
 Les Nertières 5 Avenue Hector Pintos 06610 La Gaude France
 Tel. +33-49-211-0930 • Fax +33-49-211-0931 • Email: rdie@teledyne.com

Figure 1-2 : Fiche technique du capteur

1.2.4. Déploiement

Le système de mesure (ADCP et batteries) a été mis en place sur un support de type tripode lesté et déposé sur le fond. L'intervention de plongeurs professionnels a été nécessaire pour la mise en place et la récupération de l'ADCP (voir §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

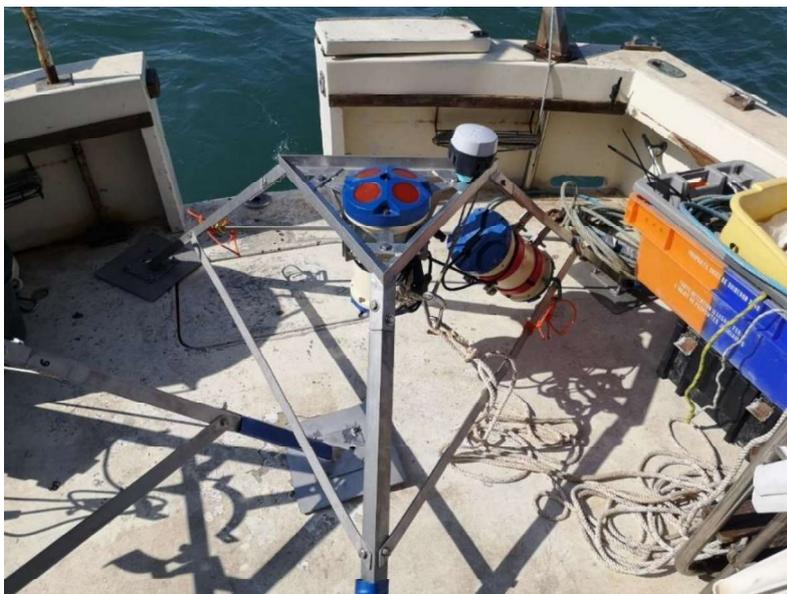


Figure 1-3: ADCP et son support tripode

Le schéma Figure 1-4 présente le fonctionnement d'un ADCP posé sur le fond. Les ADCPs permettent de mesurer les vitesses et directions des courants sur la colonne d'eau qui est discrétisée en cellules (ou bins) de tailles variables selon les besoins. Un ADCP, quel qu'il soit, mesure environ 85 à 95% de la colonne d'eau : le blank correspond à la hauteur juste au-dessus de l'appareil sur laquelle il n'y a pas de mesure pour des raisons de turbulence, et la zone proche de la surface (1 ou 2 bins) est également sans mesure valide pour des raisons d'interférences et d'écho liés à la surface de l'eau.

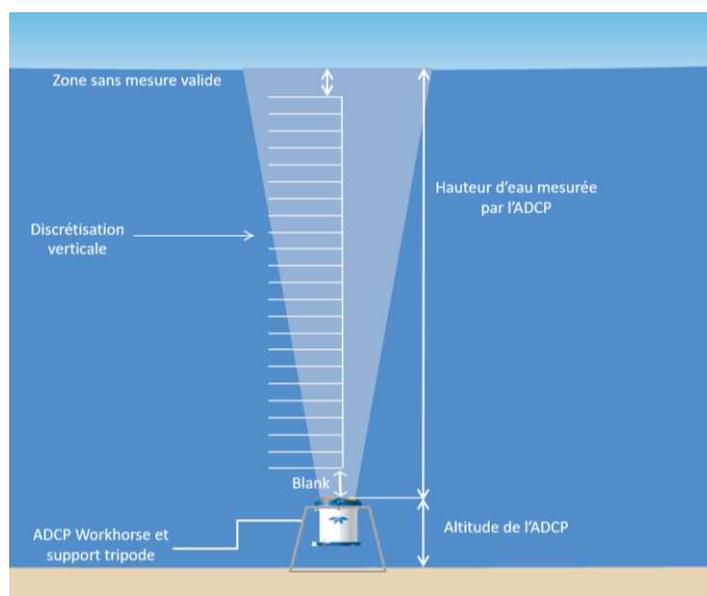


Figure 1-4 : Schéma de fonctionnement d'un ADCP en mode « bottom mount »

1.2.5. Calibration des instruments

Avant la mise à l'eau, la préparation et le calibrage de l'ADCP ont été réalisés et comprennent les étapes suivantes :

- ▶ Inspection visuelle de l'instrument (vérification des câbles, batteries, cartes mémoire, joints étanches, corrosion...);
- ▶ Fermeture correcte de l'ADCP;
- ▶ Tests de fonctionnement :
 - Connexion de l'ADCP à un ordinateur,
 - Vérification que l'ADCP est bien connecté,
 - Alignement du compas : une rotation de 360° de l'ADCP est effectuée (environ 5° par seconde). Si l'erreur totale est inférieure à 2°, le compas ne nécessite pas d'être aligné,
- ▶ Calibration du compas : la procédure de calibration du compas est la même que celle de l'alignement mais nécessite 3 rotations. L'ADCP utilise les deux premières rotations pour créer une nouvelle matrice de calibration et la troisième pour vérifier la calibration. L'ADCP n'acceptera pas la nouvelle matrice de calibration si la calibration n'a pas été effectuée correctement. Pendant les deux rotations de calibration, l'ADCP vérifie la qualité de la première calibration;
- ▶ Des mesures de température et de pressions peuvent être effectuées afin de vérifier la calibration des capteurs de température et de pression.

1.2.6. Paramétrage des équipements

En mode « bottom mount », le paramétrage suivant a été réalisé :

- ▶ Mesures de courant : toutes les 10min (moyenne de 120pings);
- ▶ Tailles des cellules : 0.50m;
- ▶ Blank : 0.85m=> centre de la première cellule de mesure (ou bin) à environ 1.55m au-dessus du fond (hauteur du capteur de 0.7m).

On en déduit approximativement les profondeurs suivantes pour chaque cellule par rapport au fond (Tableau 1-1) :

Tableau 1-1 : Caractéristiques des cellules / BINS le long de la colonne d'eau

BIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hauteur au dessus du fond (m)	1.55	2.05	2.55	3.05	3.55	4.05	4.55	5.05	5.55	6.05	6.55
BIN	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Hauteur au dessus du fond (m)	7.05	7.55	8.05	8.55	9.05	9.55	10.05	10.55	11.05	11.55	12.05

1.3. Déroulement des opérations

1.3.1. Planning

Le capteur ADCP a été mis en place pour une durée de 10 semaines, du 24/03 au 02/06.

1.3.2. Moyens nautiques / humains

L'équipe de CREOCEAN a embarqué à bord du bateau « REVE », mouillant au Port Canto. L'immersion du capteur a été réalisée par une équipe de trois (3) plongeurs scaphandriers de CREOCEAN :

- ▶ Monsieur Jérôme DAVIGNON : Classe 2, Mention B et agissant en tant que Chef Opérateur Hyperbare (COH) ;
- ▶ Monsieur Olivier HERLORY : Classe 2, Mention B (OH) ;
- ▶ Mademoiselle Lucie MALATRAIT : Classe 1, Mention B (Plongeur Sécu).

La mise en place du capteur s'est déroulée sous une météo favorable : beau temps, plan d'eau lisse, vent faible et bonne visibilité (+/- 20m). Des photographies sont données en Annexe 7.

1.3.3. Déroulement des opérations du 23/03/2021

Les opérations ont été organisées comme suit :

- ▶ Mardi 23/03 : Mobilisation et préparation du matériel de mesure et de plongée (programmation de l'ADCP) ;
- ▶ Mercredi 24/03 :
 - 8h : arrivée au Port Canto, embarcation du matériel, montage du support tripode, sécurisation sur la plage arrière du bateau ;
 - 9h : briefing ;
 - 9h30 : départ vers site de la Batterie ;
 - 10h : arrivée sur site, plongée de reconnaissance ;
 - 10h30 : immersion du capteur et installation de la laisse ;
 - 11h : fin de la plongée ;
 - 12h : retour au Port Canto, débriefing et fin de la manipulation.

1.4. Localisation des mesures

La localisation du courantomètre est donnée Figure 1-5.



Figure 1-5 : Localisation du point de mesure (fond de carte : GoogleEarth)

1.5. Contrôle qualité des données

1.5.1. Méthodologie

La première étape du post-traitement des données consiste en un contrôle qualité dont l'objectif principal est de valider les mesures acquises et de s'assurer de leur cohérence.

La vérification de la qualité des données a été réalisée tout au long de l'étude :

- ▶ Lors de la relève de l'ADCP, en vérifiant qu'aucun élément extérieur (biofouling, cordage, dégradation, etc.) n'entravait le bon fonctionnement de l'appareil ;
- ▶ De retour au laboratoire, en analysant la qualité des données.

Les indicateurs utilisés pour estimer la qualité des données acquises par l'ADCP sont :

- ▶ La qualité des données acquises : utilisation du paramètre « Error Velocity » ;
- ▶ Les informations contenues dans le signal : utilisation du paramètre « Correlation » ;
- ▶ La puissance du signal renvoyé : utilisation du paramètre « Echo Intensity » (typiquement non valide si la valeur est inférieure à 64) ;
- ▶ Les paramètres d'inclinaison : Tangage, roulis et cap ;
- ▶ Les spikes correspondant à des valeurs hors normes par rapport aux mesures de la série étudiée.

Le paragraphe ci-dessous présente les résultats du contrôle qualité des mesures temporelles effectuées.

1.5.2. Mesures inexploitable/exploitable identifiées

L'ensemble des données enregistrées par les deux ADCP est de très bonne qualité de manière générale. En effet, les appareils sont restés stables et ont fonctionné dans de bonnes conditions sans incident.

Nous avons fait une sélection de la donnée en éliminant les temps de pause et de retrait de l'appareil pendant lesquels les mesures et les indicateurs de qualité sont irréguliers et saccadés. Les mesures sélectionnées pour les analyses commencent à partir du 25 mars au 2 juillet 2021.

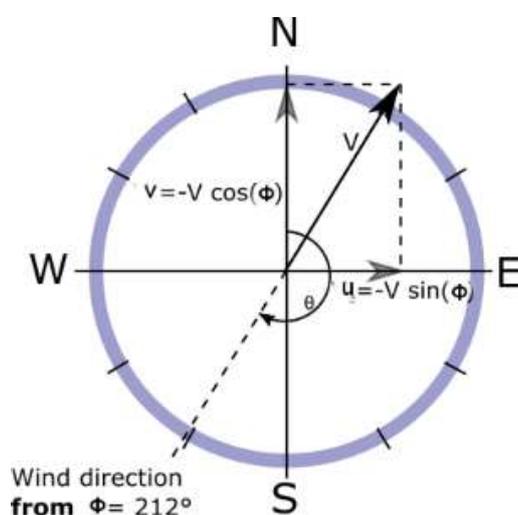


Figure 2-2: Schéma des composantes U et V permettant de calculer la vitesse et la direction du courant (source : ECMWF)

Des fonctions trigonométriques sont utilisées pour calculer la vitesse et la direction résultantes des courants à partir des vecteurs U et V.

La vitesse est calculée en post-traitement des données mesurées à partir des formules suivantes :

$$u = -|\vec{V}| \sin \phi$$

$$v = -|\vec{V}| \cos \phi$$

$$|\vec{V}| = \sqrt{u^2 + v^2}$$

La direction (en radian) est calculée en post-traitement des données mesurées à partir de la formule ci-dessous. L'angle obtenu est ensuite converti en degré en le multipliant par : $\pi/180$.

$$\phi = 180 + \frac{180}{\pi} \text{atan2}(v, u)$$

2.2. Contexte hydrodynamique des mesures

D'un point de vue hydrodynamique, le site de la Batterie situé dans la baie de Golfe Juan (Figure 2-3) est soumis aux tempêtes hivernales et notamment les houles des secteurs Est/Nord-Est à Est/Sud-Est qui pénètrent dans la baie sans amortissement (Figure 2-3) et entraînent des courants et un transit vers le Sud. Lors des tempêtes de Sud (Sud-Ouest à Sud/Sud-Est), une partie de l'énergie de la houle pénètre entre les îles de Lérins et la Pointe Croisette, qui combinées à des vents forts de même secteur, peuvent entraîner des courants et un transit induit vers le Nord.



Figure 2-3 : Contexte hydrodynamique du site de la Batterie

2.3. Description de la répartition des courants dans la hauteur d'eau

Les vitesses des courants le long de la colonne d'eau pendant toute la période d'acquisition sont présentées sur la Figure 2-4.

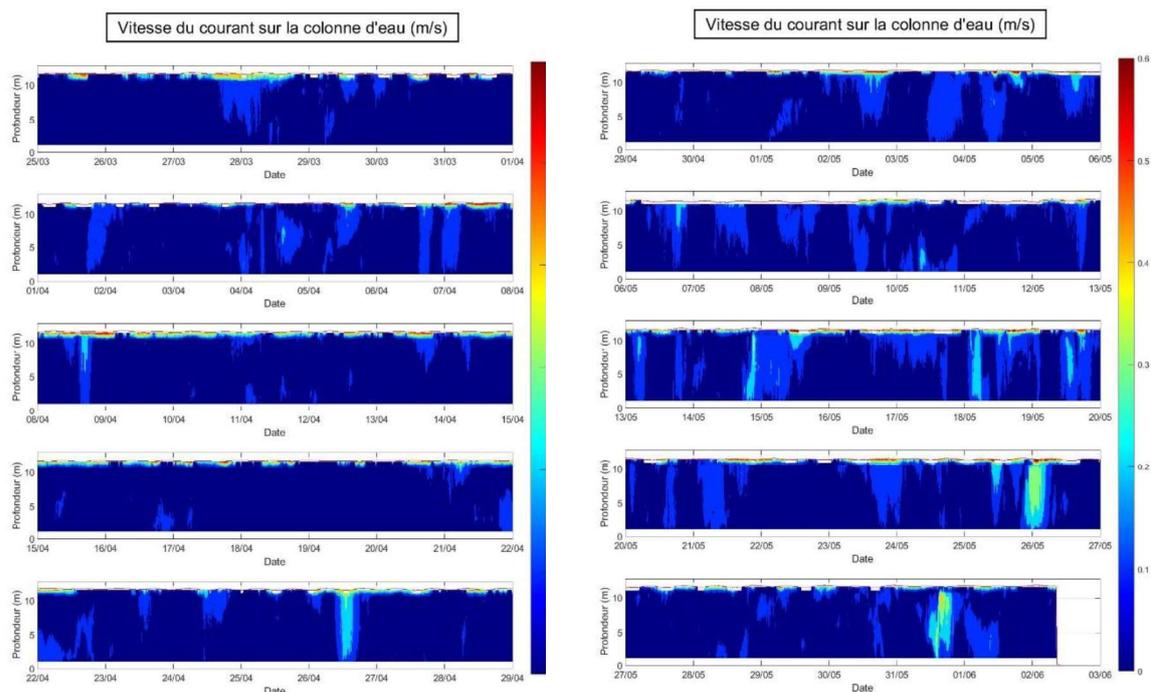


Figure 2-4 : Vitesses de courant le long de la colonne d'eau pendant l'intégralité de la période de mesure

AQUAFRAIS CANNES
PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

Les directions des courants le long de la colonne d'eau pendant toute la période d'acquisition sont présentées sur la Figure 2-5.

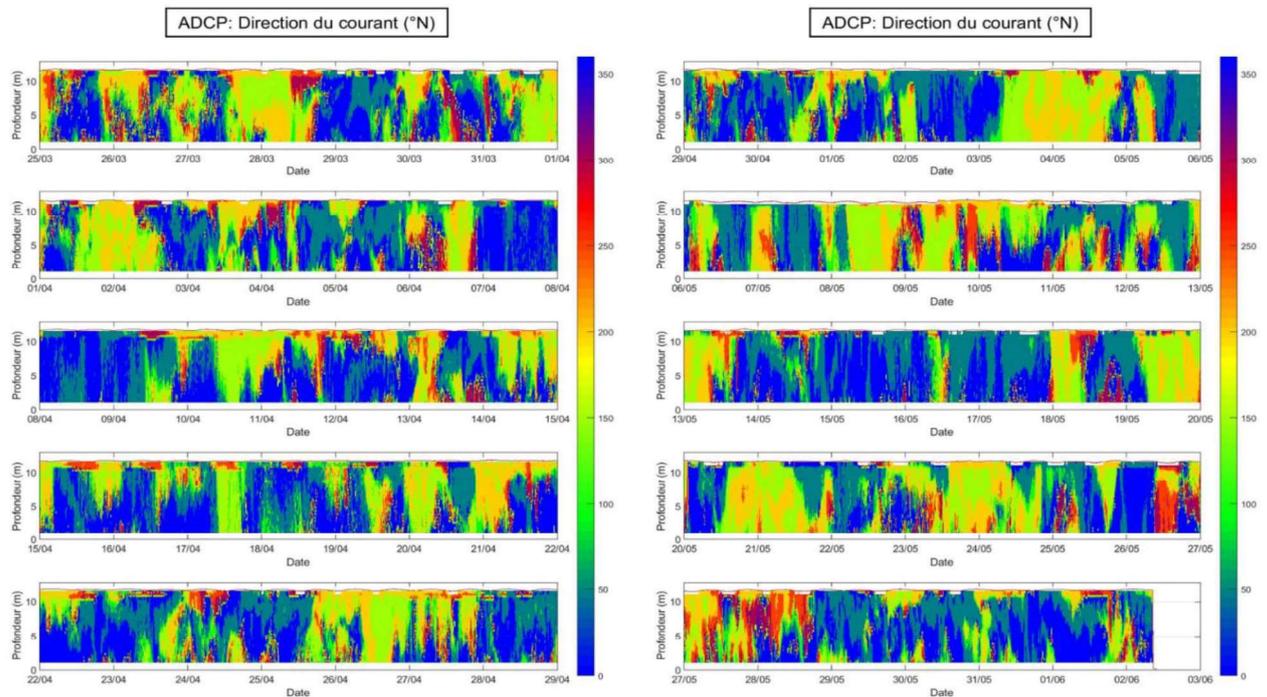


Figure 2-5 : Direction du courant le long de la colonne d'eau pendant l'intégralité de la période de mesure

Les roses de courants mesurées par l'ADCP en surface et au fond sont présentées Figure 2-6.

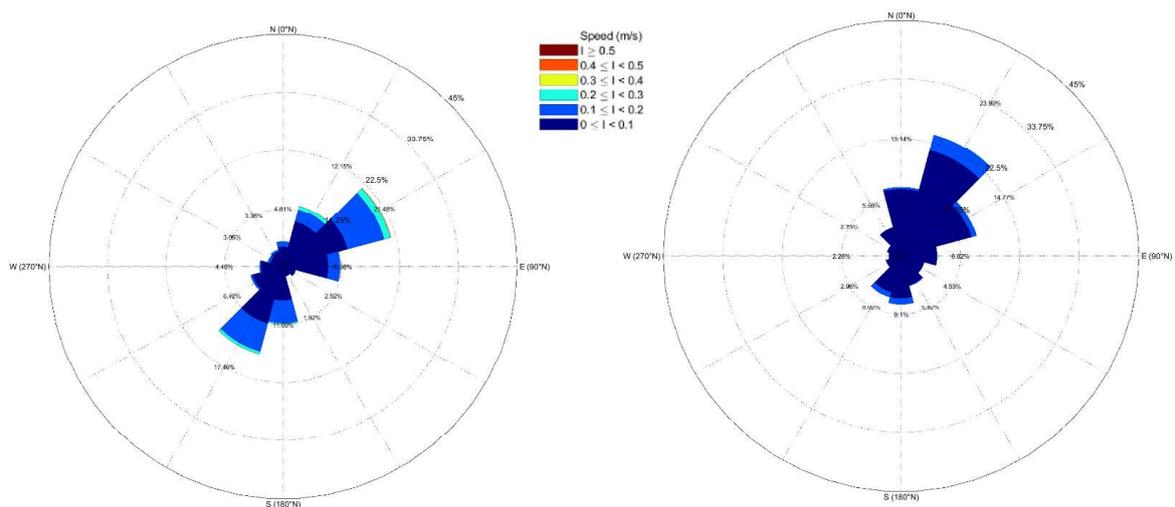


Figure 2-6 : Rose des courants mesurées par l'ADCP, BIN20 (couche de surface) à gauche et BIN1 (couche du fond) à droite

3. Synthèse de la campagne

L'analyse des courants mesurés l'ADCP a permis de caractériser les courants marins au droit du site de la Batterie entre le 25/03 et le 03/06 2021. Des courants caractérisés par des vitesses relativement faibles (<20cm/s) et uniformes sur la colonne d'eau ont été enregistrés durant la majeure partie de la période de mesures. Quelques évènements ponctuels plus énergétiques et en lien avec des coups de vent d'Est ont également été enregistrés, avec des courants plus intenses et des vitesses atteignant 60cm/s (0,6m/s) en surface.

L'analyse couplée des courants et vagues mesurées permet de valider l'hypothèse que l'intensité du courant au niveau du site de la batterie est très corrélée avec les conditions de houle et de vent locales.

Les mesures ont été réalisées au printemps (hors période de tempête) et n'ont pas permis de capter un évènement majeur (type tempête caractérisée par une période de retour) qui aurait pu être utilisé dans le cadre du dimensionnement. Ce jeu de données reste cependant très utile pour caractériser la dynamique et calibrer le modèle hydrodynamique 3D.

Annexes

ANNEXES

**ANNEXE 1 : ROSE DES HOULES, CORRELOGRAMME ET
CARACTERISTIQUES DES HOULES MESUREES PAR L'ADCP**

ANNEXE 2 : VITESSE DES COURANTS SUR LA COLONNE D'EAU

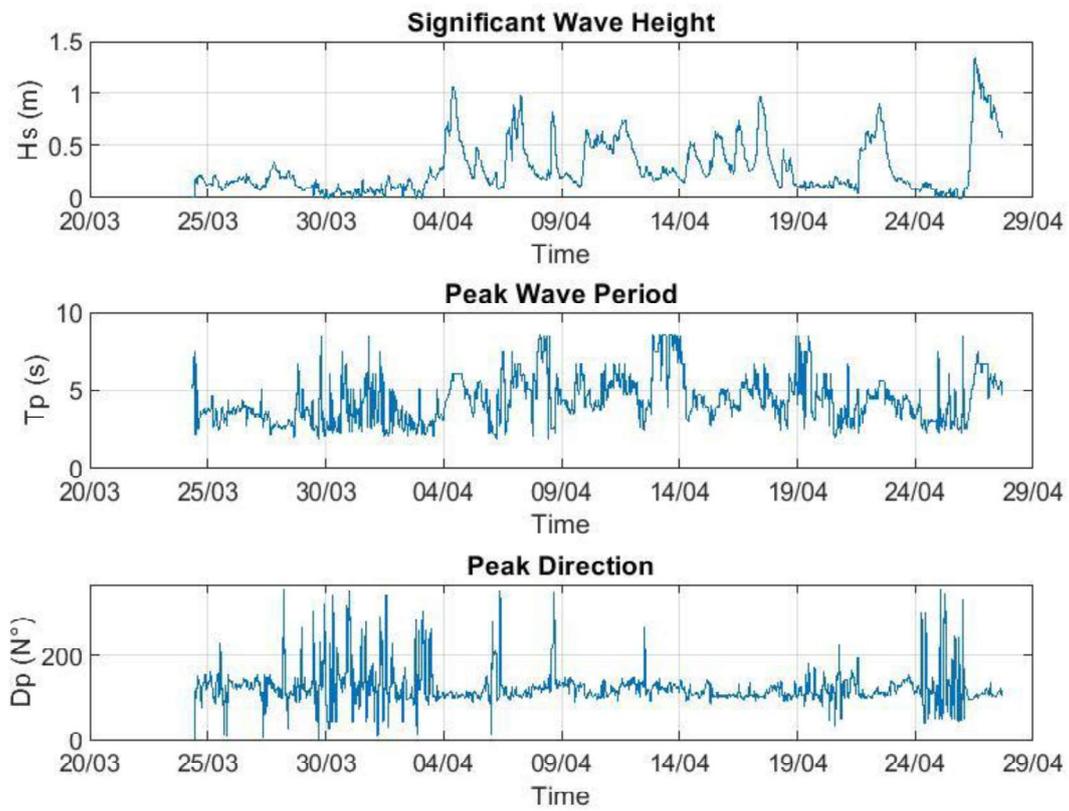
**ANNEXE 3 : VITESSE MOYENNE DES COURANTS SUR LA
COLONNE D'EAU**

**ANNEXE 4 : DIRECTION DES COURANTS SUR LA COLONNE D'
EAU**

**ANNEXE 5 : DIRECTION MOYENNE DES COURANTS MESURES
SUR LA COLONNE D' EAU**

ANNEXE 6 : ROSE DES COURANTS PAR BIN

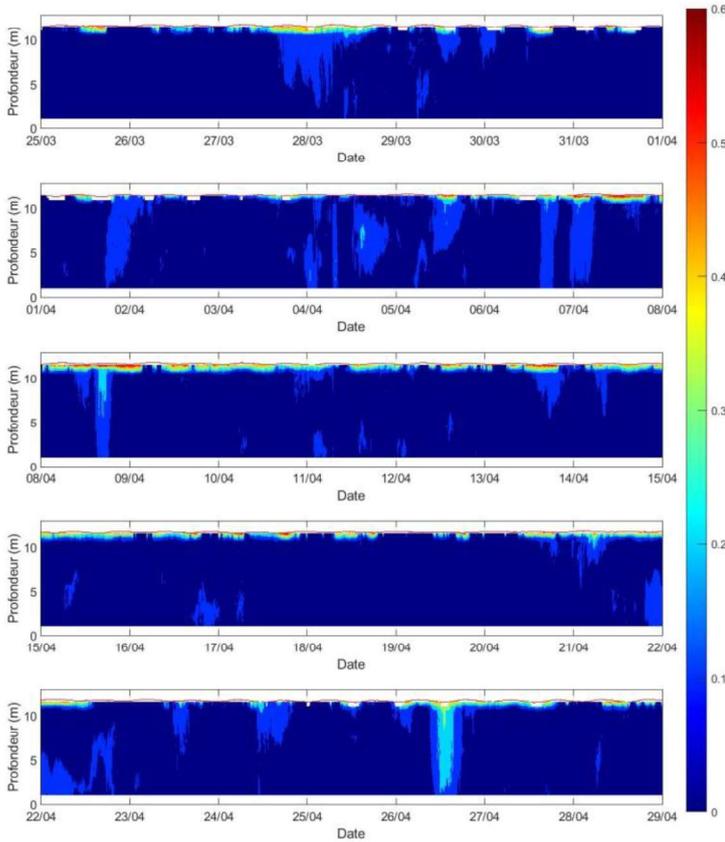
ANNEXE 7 : PHOTOGRAPHIES DE L'IMMERSION



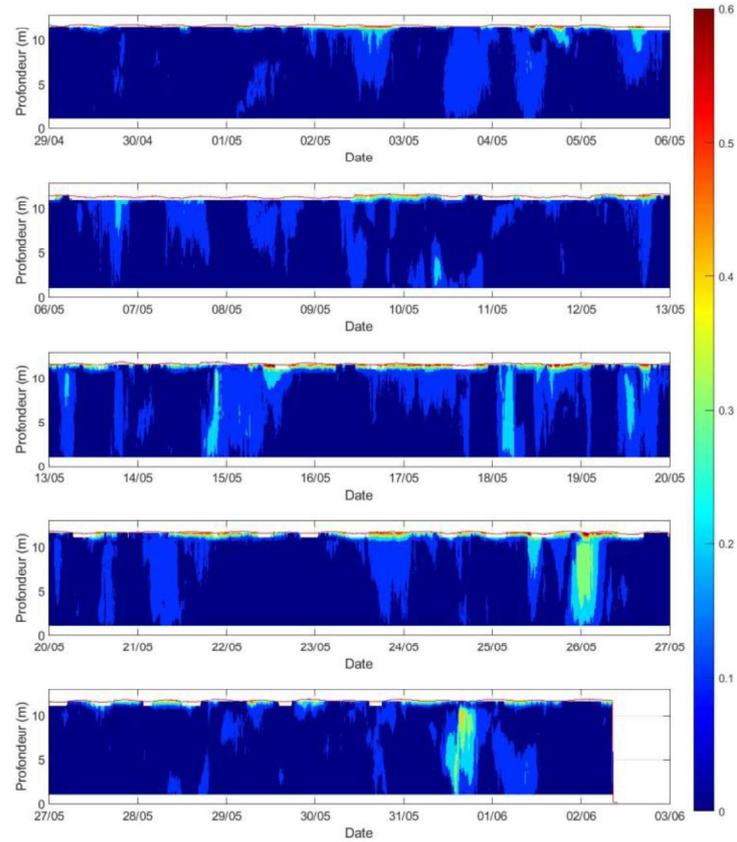
AQUAFRAIS CANNES
PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

Annexe 2 : vitesse des courants sur la colonne d'eau

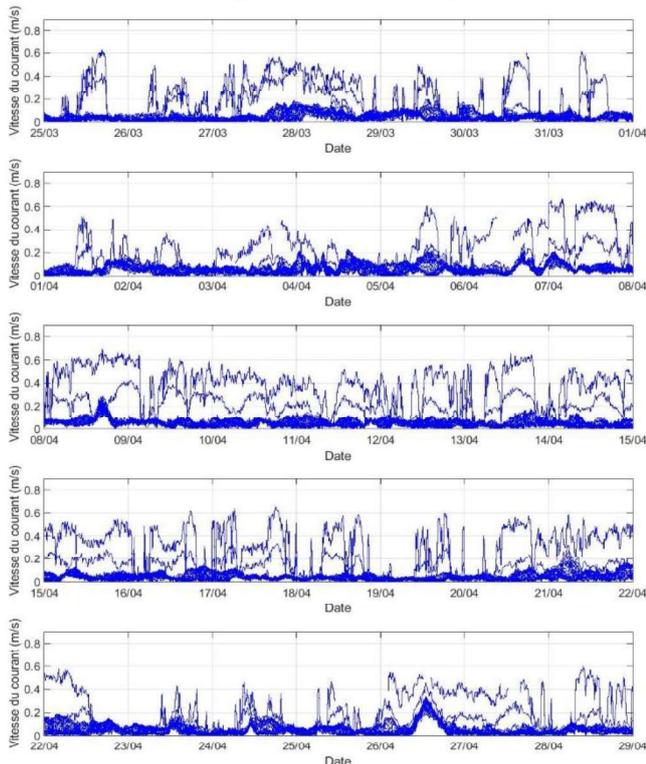
Vitesse du courant sur la colonne d'eau (m/s)



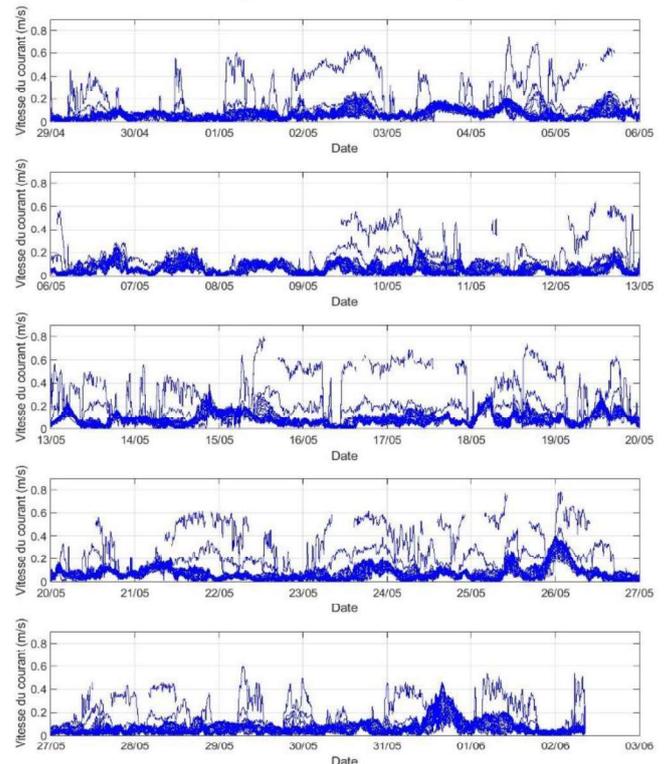
Vitesse du courant sur la colonne d'eau (m/s)



Vitesse des Courants

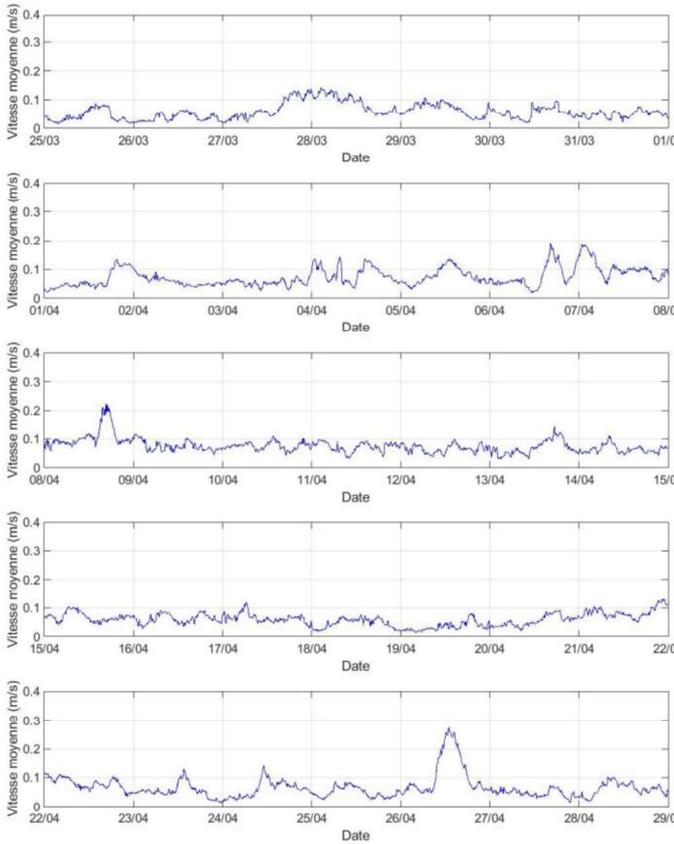


Vitesse des Courants

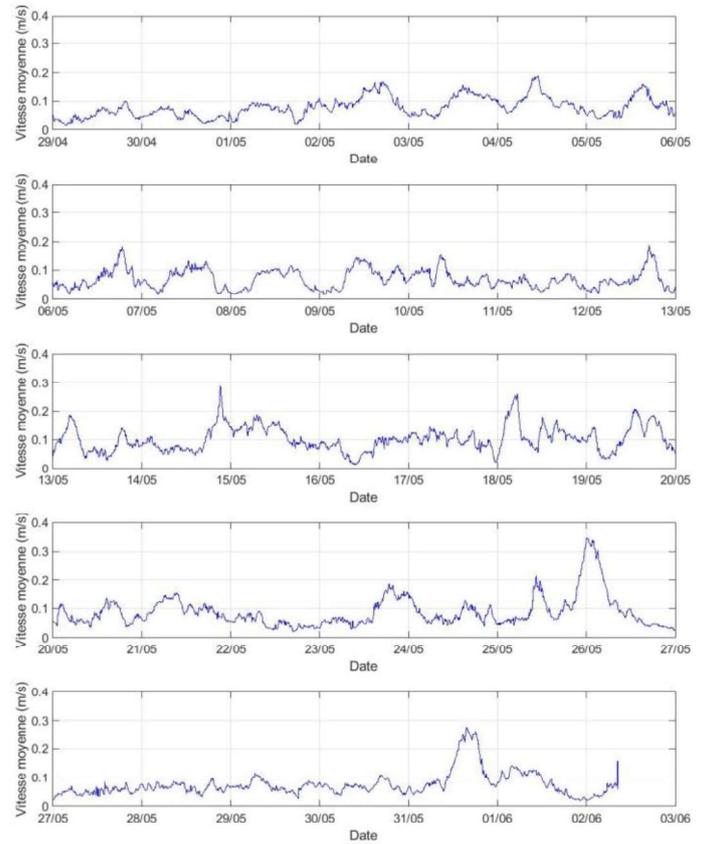


Annexe 3 : vitesse moyenne des courants sur la colonne d'eau

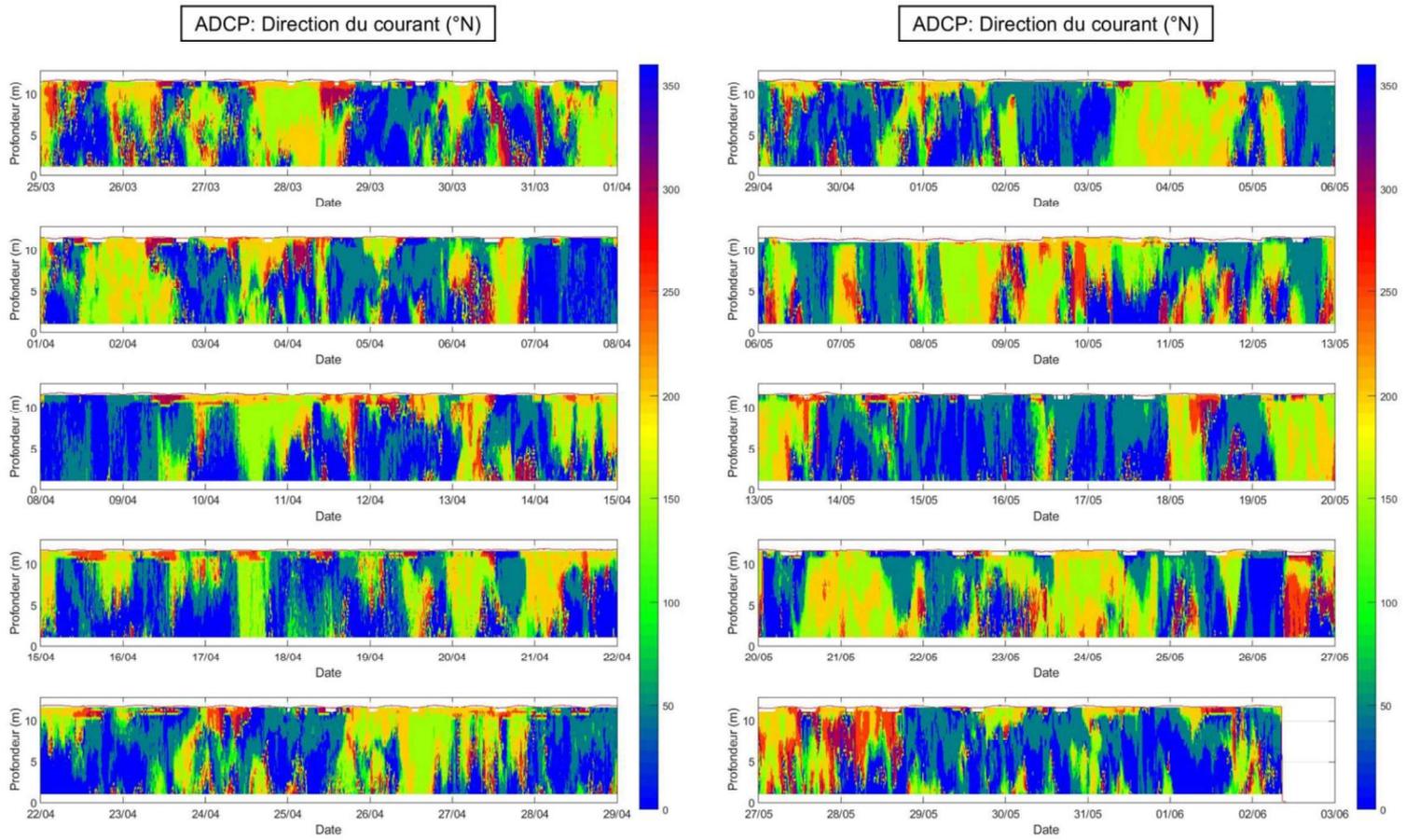
Vitesse moyenne du courant sur la colonne d'eau



Vitesse moyenne du courant sur la colonne d'eau

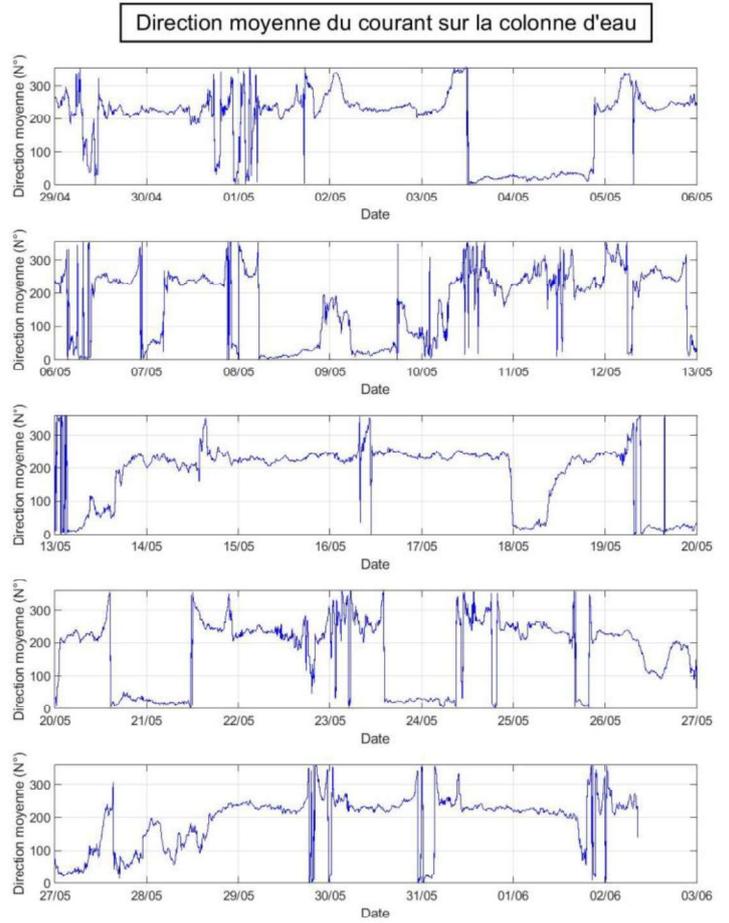
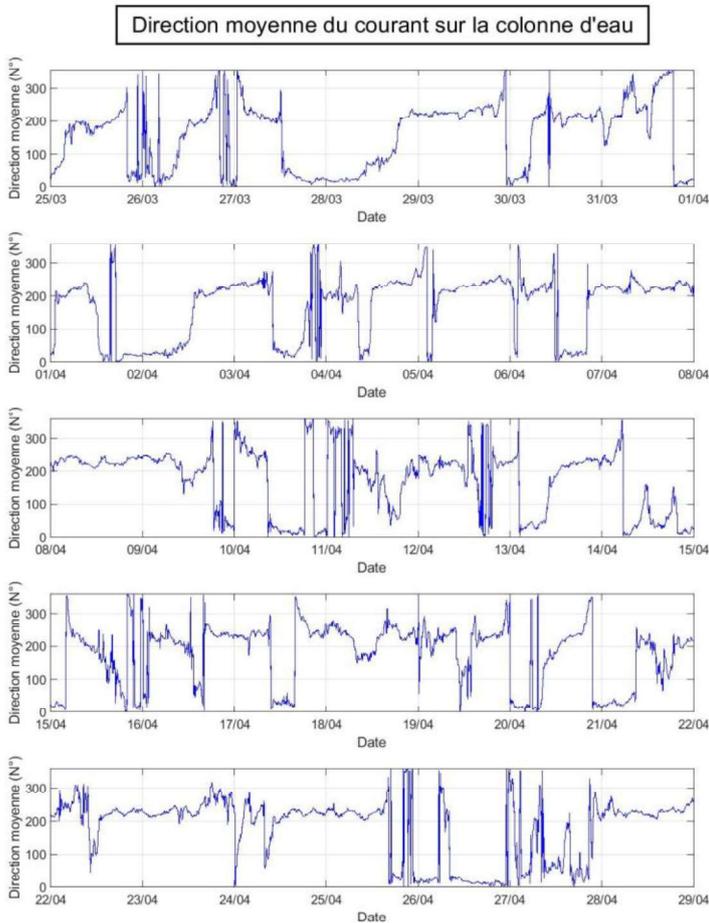


Annexe 4 : Direction des courants sur la colonne d'eau



AQUAFRAIS CANNES
PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

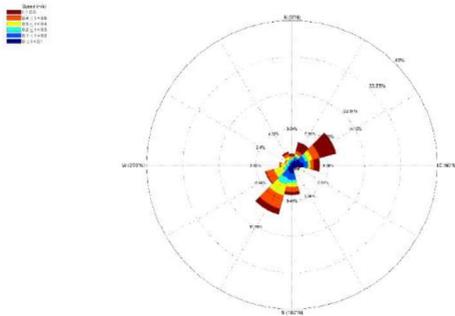
Annexe 5 : Direction moyenne des courants mesurés sur la colonne d'eau



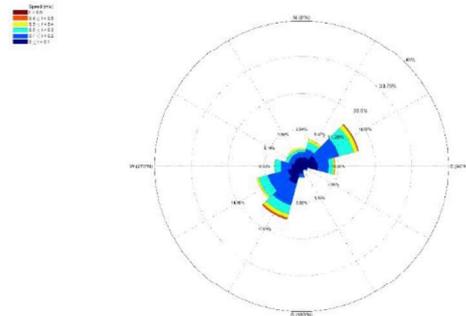
AQUAFRAIS CANNES
PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

Annexe 6 : Rose des courants par BIN

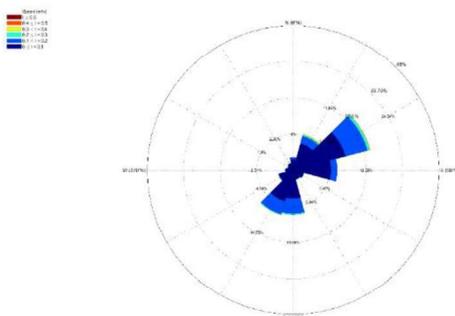
Bin 22



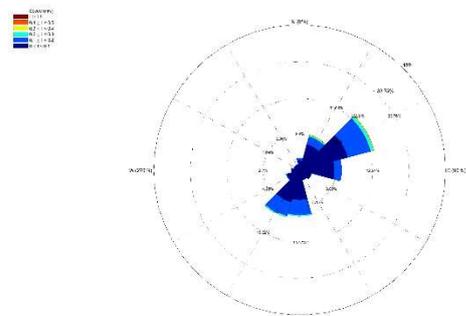
Bin 21



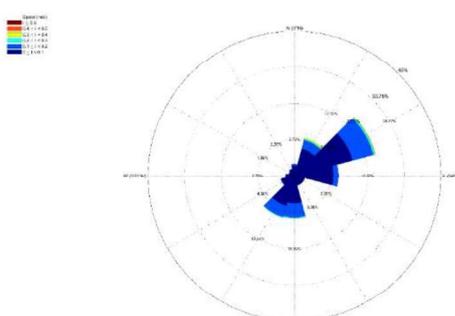
Bin 20



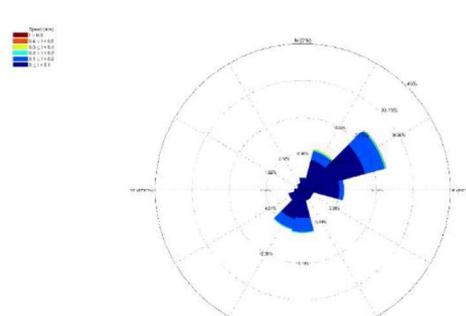
Bin 19



Bin 18



Bin 17



Annexe 7 : Photographies de l'immersion





www.creocean.fr



[GROUPE KERAN](#)



RAPPORT

PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LA BAIE DE GOLFE JUAN

Modélisation hydrodynamique 3D du Golfe Juan

Aout 2021

AZUR FISH // AQUAFRAIS CANNES



AZUR FISH // AQUAFRAIS CANNES

PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN

CLIENT : AZUR FISH // AQUAFRAIS CANNES

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

CREOCEAN AGENCE PACA CORSE

COORDONNÉES	Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : pacacorse@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur Florian Brehin Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : florian.brehin@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU SITE AQUACOLE DANS LE GOLFE JUAN Modélisation hydrodynamique 3D du Golfe Juan
NOMBRE DE PAGES TOTAL	28
NOMBRE D'ANNEXES	-

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
210234	IndA	23/08/2021	CVI/FBR	NJA

Sommaire

Contexte	1
1. Introduction	2
1.1. Objectifs	2
2. Principe des modélisations et méthodologie	2
2.1. Présentation des logiciels	2
2.1.1. TOMAWAC.....	3
2.1.2. TELEMAC 3D	4
2.2. Domaine de modélisation – emprise, maillage et bathymétrie	4
2.3. Mesures	6
2.4. Sélection des évènements	6
3. Résultats	8
3.1. Modèle de houle (TOMAWAC)	8
3.2. Courantologie	9
3.3. Calculs d'erreur	13
4. Synthèse et conclusions	14
5. Références	15

Liste des Figures

Figure 2-1 : Position des points de mesure pour les analyses mét-océanographiques	3
Figure 2-2 – Emprise du domaine de modélisation et maillage (la position de la ferme aquacole est indiquée par des points jaunes) – vue d’ensemble.....	5
Figure 2-3 : Maillage du modèle : vue rapprochée sur la ferme aquacole	5
Figure 2-4 : Localisation du point de mesure (en rouge sur le fond de carte : GoogleEarth).....	6
Figure 2-6 : Forçage mét-océanographique (Mesures au Point P2 en trait plein et au point Data Aquafrais ‘+’).....	7
Figure 2-7 : Forçage mét-océanographique (vent et houle) – coup de vent d’Est (26-28/04/2021)7	
Figure 3-1 : Champs de houle au moment du pic de tempête (26/04 - 12h à gauche ; 27/04 - 0h à droite) – vue d’ensemble	8
Figure 3-2 : Champs de houle au moment du pic de tempête (26/04 à 12h et 27/04 0h) (26/04 - 12h à gauche ; 27/04 - 0h à droite) – vue rapprochée.....	8
Figure 3-3 : Variations temporelles de la houle (en haut : la courbe en rouge * représente le forçage au large et les courbes en trait plein les valeurs au point de mesure – en rouge les mesures et en noir, les résultats du modèle).	9
Figure 3-4 : Variation temporelle des niveaux de la surface libre et du vent (sur la figure du haut, la courbe en trait pointillé représente le différentiel entre les données et les mesures).	10
Figure 3-5 : Champ de vitesses moyennes de courant au pic de tempête (26/12 à 12h) – vue d’ensemble.....	11
Figure 3-6 - Champ de vitesses moyennes de courant au pic de tempête (26/12 à 12h à gauche et le 27/04 à 0h) – vues rapprochées.....	11
Figure 3-7 : Profils de vitesses de courant à plusieurs instants donnés (26/04/2021 à 6h en bleu, à 12h en noir, le 27/04/2021 à 0h en rouge et à 12h en vert) - comparaison des résultats du modèle 3D (trait plein) et des données (trait pointillé).....	12
Figure 3-8 - Variations temporelles de vitesses de courant à plusieurs hauteurs (couches verticales).....	12

Liste des tableaux

Tableau 2-1 : Liste des données de bathymétrie disponibles	4
Tableau 3-1 : Récapitulatif des erreurs RMSE.....	13

Contexte

La société Aquafrais Cannes est située à Cannes dans les Alpes-Maritimes (06). L'entreprise possède aujourd'hui 5 sites aquacoles qui produisent du loup (*Dicentrarchus labrax*) et de la daurade (*Sparus aurata*) :

- ▶ Le site de Théoule-sur-Mer ;
- ▶ Les sites de Cap 1 et de Cap 2 (Antibes);
- ▶ Le site de la Batterie (Cannes) ;
- ▶ Le site des Iles de Lérins (Cannes).

Dans le cadre du renouvellement de la stratégie d'exploitation, Aquafrais Cannes souhaite créer un nouveau site aquacole, à proximité de son site actuel de la Batterie et non loin de son site à terre ; et régulariser la déclaration ICPE du site des îles de Lérins dont la production dépasse les 20 tonnes par an et moderniser le site aquacole qui est aujourd'hui en mauvais état. Ce dépassement existait antérieurement à la reprise du site par Aquafrais Cannes en 2017.

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. Ce nouveau site aura une capacité de production de 820 tonnes par an et viendra en substitution de 3 autres sites (Théoule-sur-Mer, Cap 1 et Cap 2). Car ces 3 sites sont sur des fonds peu profonds et ne présentent pas des conditions idéales pour la croissance des poissons (problème d'oxygénation des eaux, renouvellement des eaux peu profondes). Une fois le transfert de production effectué vers le nouveau site, il est proposé d'arrêter leur production.

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.

Dans le cadre de ses prestations d'assistance à maîtrise d'ouvrage, CREOCEAN a procédé à des modélisations numériques hydrodynamiques.

Les objectifs de ces modélisations sont multiples et permettent :

- ▶ De mieux appréhender et caractériser les conditions hydrodynamiques du site le long de la colonne d'eau et de fournir des données pour le prédimensionnement des ancrages des cages ;
- ▶ De caler le modèle hydrodynamique 3D mis en place dans la baie de Golfe Juan avec les données de courant mesurés (objet de rapport séparés) ;
- ▶ De simuler la dispersion des déjections de poissons et les impacts de la ferme et ses infrastructures sur le milieu.

Le présent rapport présente la mise en œuvre et la validation du modèle hydrodynamique utilisé par la suite pour la modélisation de dispersion des déjections de poissons.

1. Introduction

Le projet Aquafrais Cannes prévoit la mise en place de 12 cages de 25 mètres de diamètre situées à 900 mètres au large, par des profondeurs de plus de 50 mètres. La production annuelle de l'élevage s'élèvera à 820 tonnes.

Afin d'étudier les impacts potentiels de la ferme sur le milieu, un modèle hydrodynamique a été développé pour reproduire les courants générés par la houle et le vent dans le Golfe Juan. Le modèle est ici validé par comparaison avec des mesures ADCP réalisées en un point situé par 12m de profondeur et 450 m de la côte entre mars et juin 2021, traitées dans un rapport à part [1].

1.1. Objectifs

Il s'agit de valider le modèle hydrodynamique 3D, afin de démontrer la capacité du modèle à représenter les effets du vent et de la houle. Le modèle ainsi validé permettra ensuite d'estimer l'impact écologique des rejets de déjection des poissons, sachant que les impacts dépendent d'une part des concentrations de matières fécales en suspension (MFS) ainsi que des quantités déposés (Md).

Les modèles de houle (TOMAWAC) et de courant (TELEMAC3D) ont été mis en place pour reproduire les périodes de coups de vents. Les résultats ont été extraits (houle et profils de courants) pour être comparés avec les mesures.

Le rapport se décompose comme suit :

- ▶ Chapitre 2 : principe des modélisations et méthodologie ;
- ▶ Chapitre 3 : résultats :
 - Modélisation de la houle ;
 - Modélisation de la courantologie ;
- ▶ Chapitre 4 : Synthèse des modélisations.

Le présent rapport présente uniquement la mise en place et la calibration/validation du modèle hydrodynamique 3D. La modélisation des rejets de déjections de poissons est présentée dans un rapport spécifique [2].

2. Principe des modélisations et méthodologie

2.1. Présentation des logiciels

Le logiciel de modélisation numérique TELEMAC (Version v8p2r0) a été utilisé¹. Les deux modules suivants ont été mis en œuvre :

- ▶ Code de propagation de la houle TOMAWAC ;
- ▶ Code hydrodynamique 3D TELEMAC-3D.

Le modèle TOMAWAC est un code spectral (3^e génération) qui prend en compte les processus de réfraction et de dissipation de la houle lors de sa propagation depuis le large jusqu'en zone côtière, ainsi que les interactions non-linéaires entre fréquences (triad-interactions).

Le code hydrodynamique TELEMAC-3D permet de résoudre les équations de Navier-Stokes avec prise en compte des termes de frottement par le vent en surface et des contraintes de radiation générées par la houle. La version hydrostatique a été ici utilisée pour gain en CPU. Plusieurs modèles de turbulence de complexité variables (zero-order, k_eps...) sont disponibles pour calculer les contraintes de

¹ www.opentelemac.com

Reynolds – Nous avons ici implémenté un modèle de longueur de mélange (formule de Queutin) bien adapté pour la prise en compte des effets du vent.

Le couplage entre le modèle hydrodynamique TELEMAC-3D et le modèle de propagation de la houle TOMAWAC a été mis en œuvre pour stabiliser les courants et la houle avant de démarrer les rejets en surface.

2.1.1. TOMAWAC

Le modèle TOMAWAC est un code spectral (3^e génération) qui prend en compte les processus de réfraction et de dissipation de la houle lors de sa propagation depuis le large jusqu'en zone côtière, ainsi que les interactions non-linéaires entre fréquences (triads et quadruplets).

Pour les termes de forçage, les séries temporelles de hauteurs de houle et les données de vent au large (extraction des séries temporelles au point Antibes Ouest, cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ont été utilisés.

Le pas de temps est de 2s, pour une discrétisation en fréquences (26 fréquences distribuées entre 0.08 et 0.548 Hz soit une période comprise entre 1.8s et 12.5s. La discrétisation en direction est de 20 distances équiréparties entre 0 et 360°N.

Les termes sources pris en compte dans la simulation sont les effets de dissipation par moutonnement, et les effets bathymétriques (frottement et déferlement sur le fond). Les effets de génération par le vent n'ont pas été pris en compte.

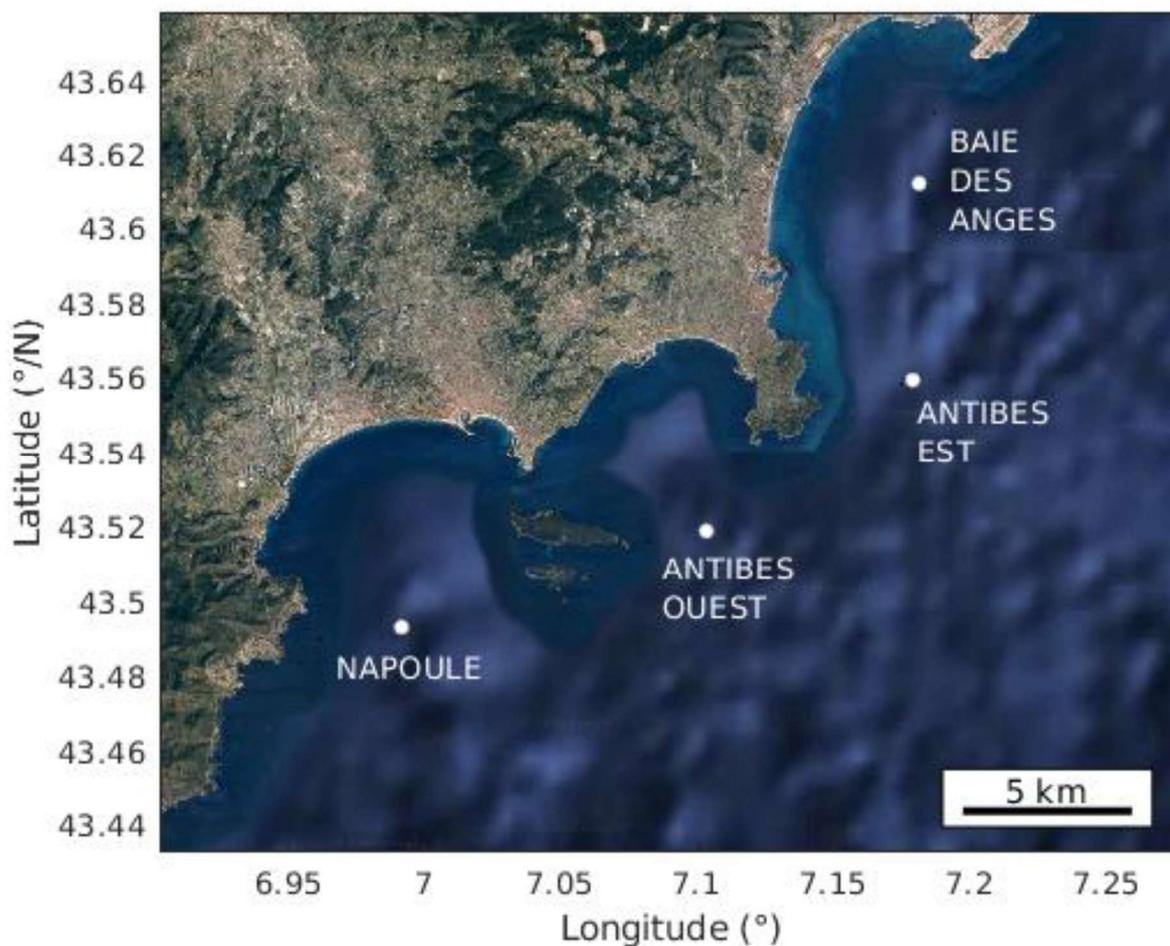


Figure 2-1 : Position des points de mesure pour les analyses météorologiques et océanographiques

2.1.2. TELEMAC 3D

Le code hydrodynamique TELEMAC-3D permet de résoudre les équations de Navier-Stokes avec prise en compte des termes de frottement par le vent en surface et des contraintes de radiation générées par la houle. La version hydrostatique a été ici utilisée pour gain en CPU. Plusieurs modèles de turbulence de complexité variables (zero-order, k_eps...) sont disponibles pour calculer les contraintes de Reynolds – Nous avons ici implémenté un modèle de longueur de mélange (formule de Queutin) bien adapté pour la prise en compte des effets du vent.

Le modèle de marée est forcé en imposant comme conditions aux limites les harmoniques de marée issues de la base de données TPXO. La méthode de résolution en éléments finis permet le traitement des bancs découvrants (méthode conservative dite 'positive water depth algorithm').

Un vent variable dans le temps est imposé en tous points du domaine (ie constant spatialement) d'après les données au large (Point Antibes Ouest).

Le modèle est utilisé avec une résolution verticale de 15 plans équirépartis.

2.2. Domaine de modélisation – emprise, maillage et bathymétrie

Le domaine couvre l'ensemble du Golfe Juan, des îles de Lérins au Sud-Ouest au Cap d'Antibes au Nord-Est. Il comprend 82 980 éléments pour 42 304 points.

Le maillage de plus de 10 km d'extension est raffiné au niveau de la zone de rejet de la ferme aquacole, avec une maille de plus de 150 m le long de la frontière maritime et de quelques mètres dans la zone raffinée.

Le système de coordonnées utilisé est le système cartésien Lambert RF93 (EPSG 2154).

Le maillage a été interpolé sur un assemblage de bathymétrie composé à partir de plusieurs jeux de données qui intègrent en plus des données du SHOM utilisées pour la zone au large, les données LITO3D (Tableau 2-1) :

Tableau 2-1 : Liste des données de bathymétrie disponibles

Type données	Source	Couverture/résolution	Remarques
HOMONIM	SHOM	0 – 2800 m	Disponible PBMA et NM
LITO3D	SHOM	Bande littorale	Levés de 2015

L'emprise du domaine de modélisation et le maillage interpolé à partir des données bathymétriques présentées dans le Tableau 2-1 est présenté à grande échelle et au niveau du site Aquafrails respectivement sur la Figure 2-2 et la Figure 2-3.

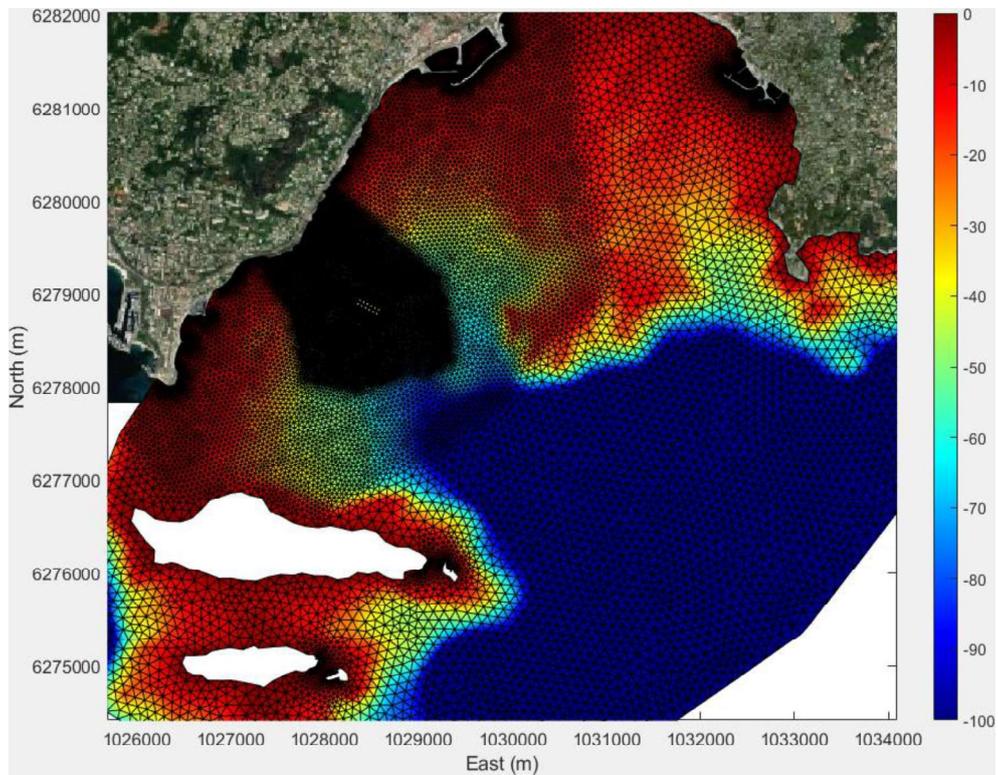


Figure 2-2 – Emprise du domaine de modélisation et maillage (la position de la ferme aquacole est indiquée par des points jaunes) – vue d’ensemble

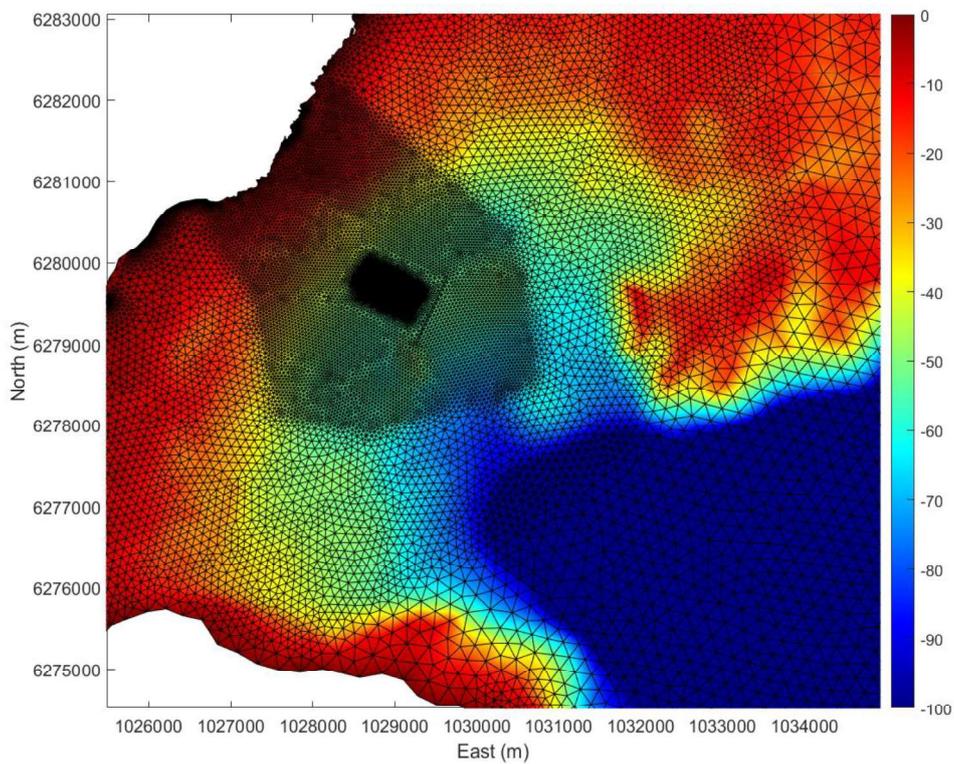


Figure 2-3 : Maillage du modèle : vue rapprochée sur la ferme aquacole

2.3. Mesures

Des mesures courantologiques ont été réalisées lors d'une campagne de mesures réalisée in situ entre avril et juin 2021. Les mesures temporelles ont pour but de caractériser précisément l'évolution des intensités et des directions de courant sur la colonne d'eau et dans le temps pour plusieurs régimes météo-océaniques rencontrés au cours de la période d'acquisition des données.

Un courantomètre de type ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) a été déployé en mode « bottom mount » afin de caractériser les courants locaux au niveau du site de la batterie à Cannes (Figure 2-4).

Les mesures de courants ont été réalisées en 22 plans sur la verticale, le premier plan étant situé à $z=1.55\text{m}$ du fond et les plans suivants à intervalles de 0.50m le long de la colonne d'eau, le 22^{ème} plan étant situé à 12.05m et donc la plupart du temps émergé. Les mesures de houle ont été réalisées au même point.

Les mesures courantologiques font l'objet d'un rapport séparé [1].

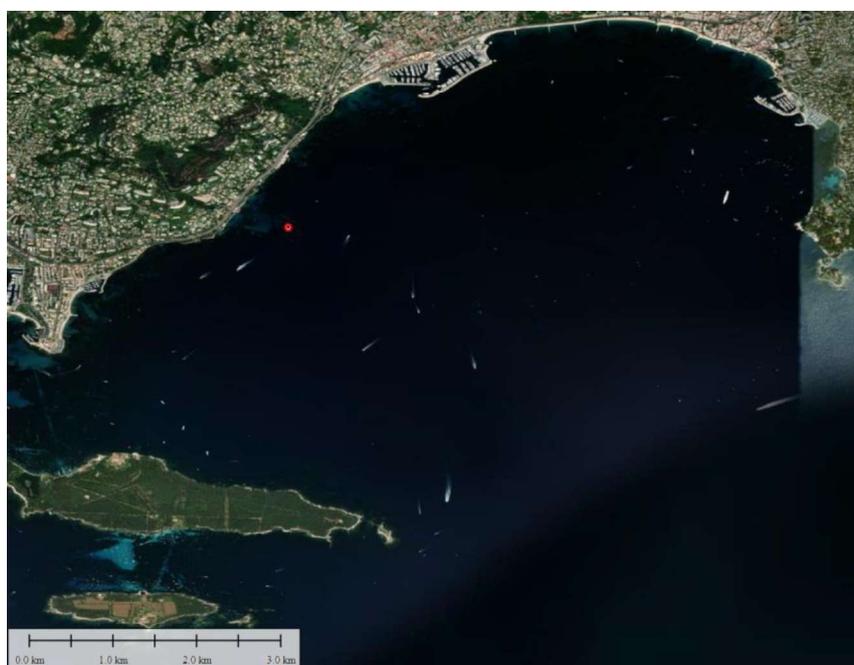


Figure 2-4 : Localisation du point de mesure (en rouge sur le fond de carte : GoogleEarth)

2.4. Sélection des évènements

Les mesures ont été réalisées sur la période du 24/3/2021 au 2/06/2021. Pendant les deux mois de mesure, la houle a rarement dépassé 1.0m de hauteur significative. Un maximum de $H_s=1.33\text{m}$ a été atteint pendant le coup de vent d'Est du 26/4 au 28/04. Cet évènement est indiqué par une flèche sur la Figure 2-5. Le trait plein (en rouge, figure du haut) correspond aux données de forçage pour le point au large, tandis que les données au point Aquafrais sont indiquées par des croix.

La Figure 2-6 montre la variation des vents et de la houle au cours du coup de vent d'Est du 26-28/04. Sur la figure du bas, le pic de vent est atteint le 26/04 à 13h ($W=16.8\text{ m/s-Dir } 65^\circ\text{N}$), et l'intensité diminue ensuite très progressivement tandis que le vent s'oriente vers le NE ($\text{Dir } 45^\circ\text{N}$). Sur la Figure du haut, le pic de houle au large ($H_s=2.5\text{ m, } T_p = 7.9\text{s, Dir}=95^\circ$) est atteint à 20h. Pour le point de mesure ADCP (Data Aquafrais), le pic de houle correspond au pic de vent et la hauteur est de $H_s=1.33\text{m}$ ($T_p=6.5\text{s} - \text{Dir} = 100^\circ\text{N}$).

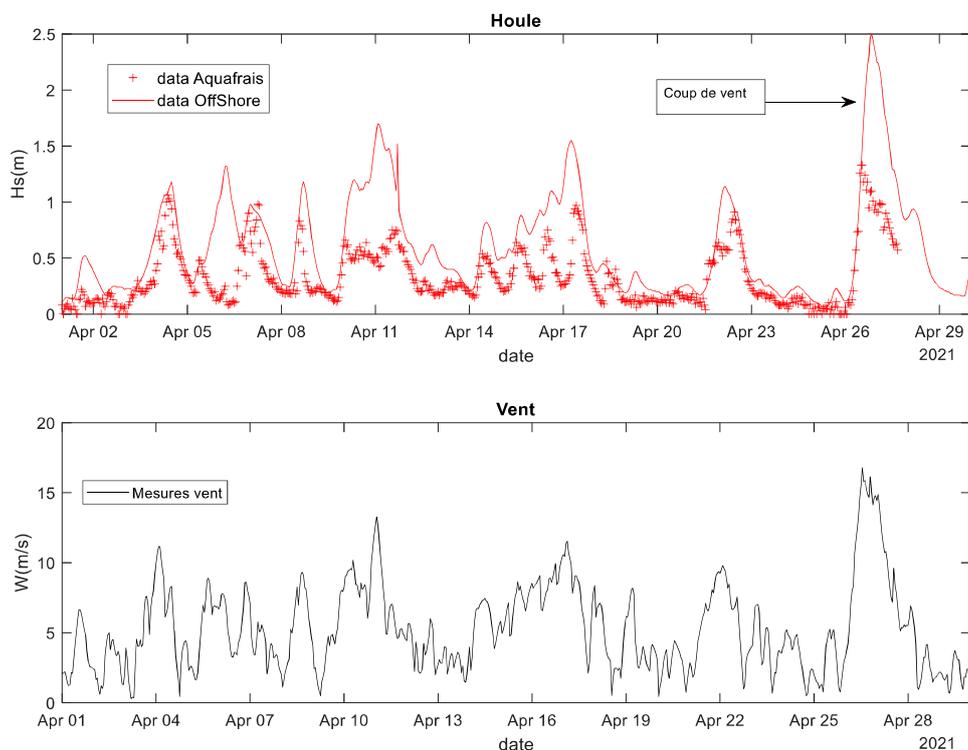


Figure 2-5 : Forçage met-océanographique (Mesures au Point P2 en trait plein et au point Data Aquafrais '+')

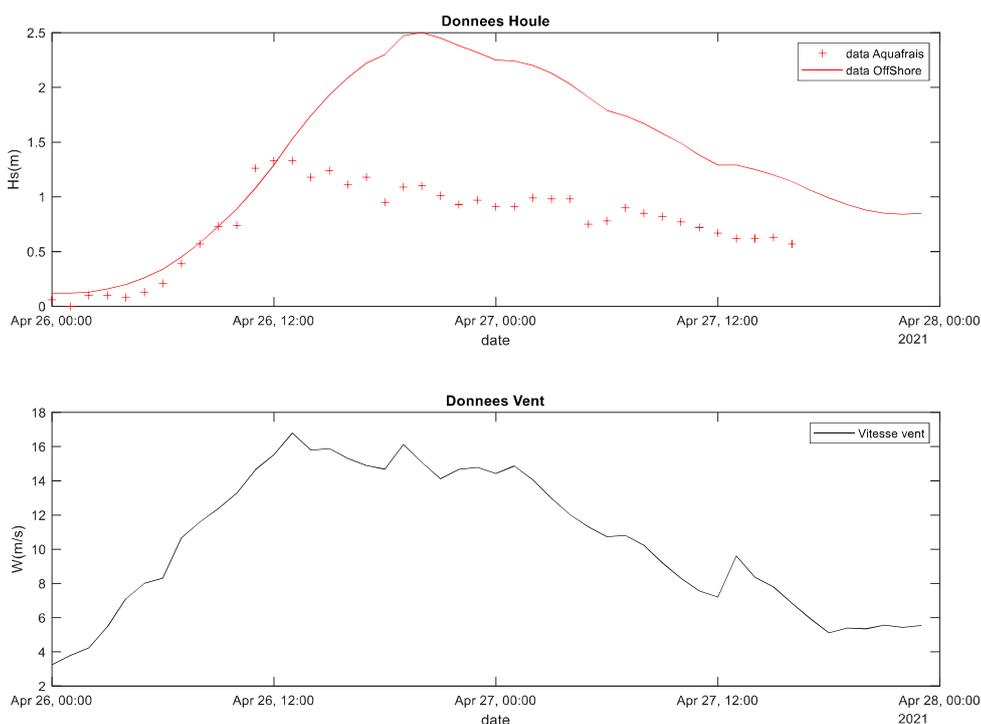


Figure 2-6 : Forçage met-océanographique (vent et houle) – coup de vent d'Est (26-28/04/2021)

3. Résultats

3.1. Modèle de houle (TOMAWAC)

Comme décrit en section 2.4, le pic de tempête est observé dans la soirée du 26/12 et la houle atteint sa hauteur maximale $H_s=2.5\text{m}$ au large. Les champs de houle modélisés au moment du pic de tempête (26/12 à 12h) puis après le passage du pic (27/12 à 0h) sont tracés sur la Figure 3-1 (vue globale) et sur la Figure 3-2 (vue zoomée).

Les hauteurs de houle mesurées sont comparées avec les résultats du modèle sur la Figure 3-3. Si le maximum de houle est bien représenté en intensité, il est en revanche légèrement déphasé dans le temps (du fait de l'inertie du modèle).

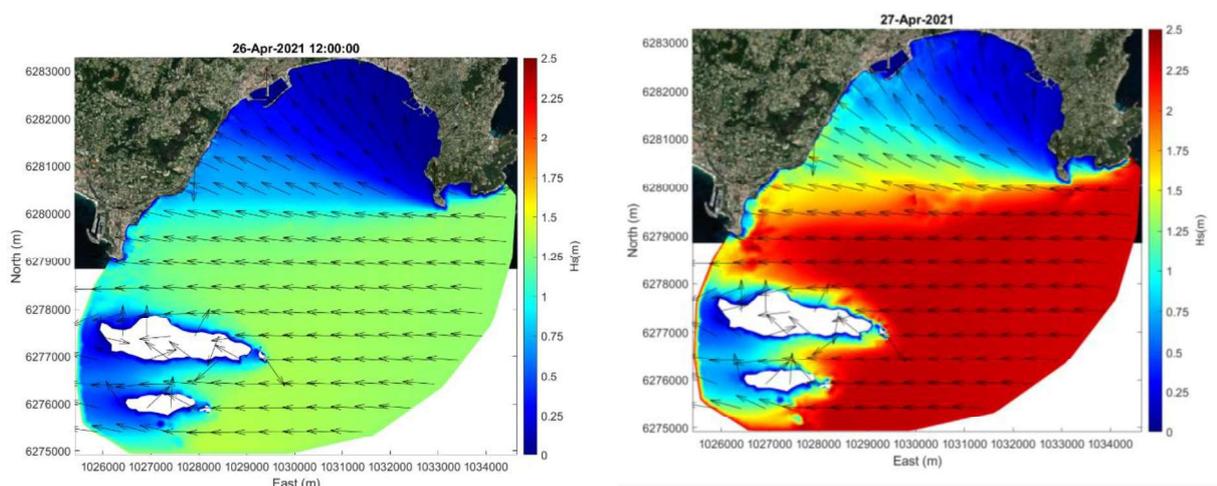


Figure 3-1 : Champs de houle au moment du pic de tempête (26/04 - 12h à gauche ; 27/04 - 0h à droite) – vue d'ensemble

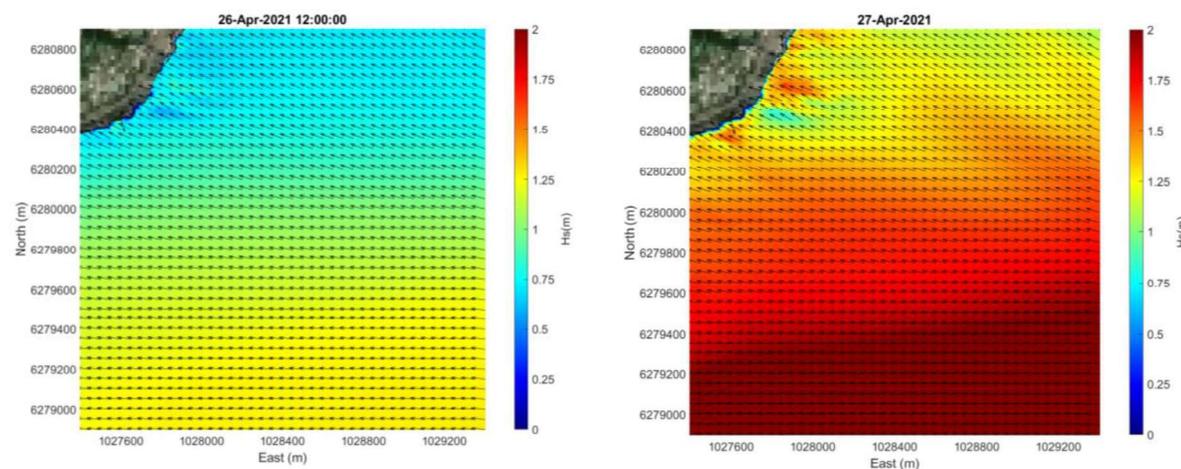


Figure 3-2 : Champs de houle au moment du pic de tempête (26/04 à 12h et 27/04 0h) (26/04 - 12h à gauche ; 27/04 - 0h à droite) – vue rapprochée

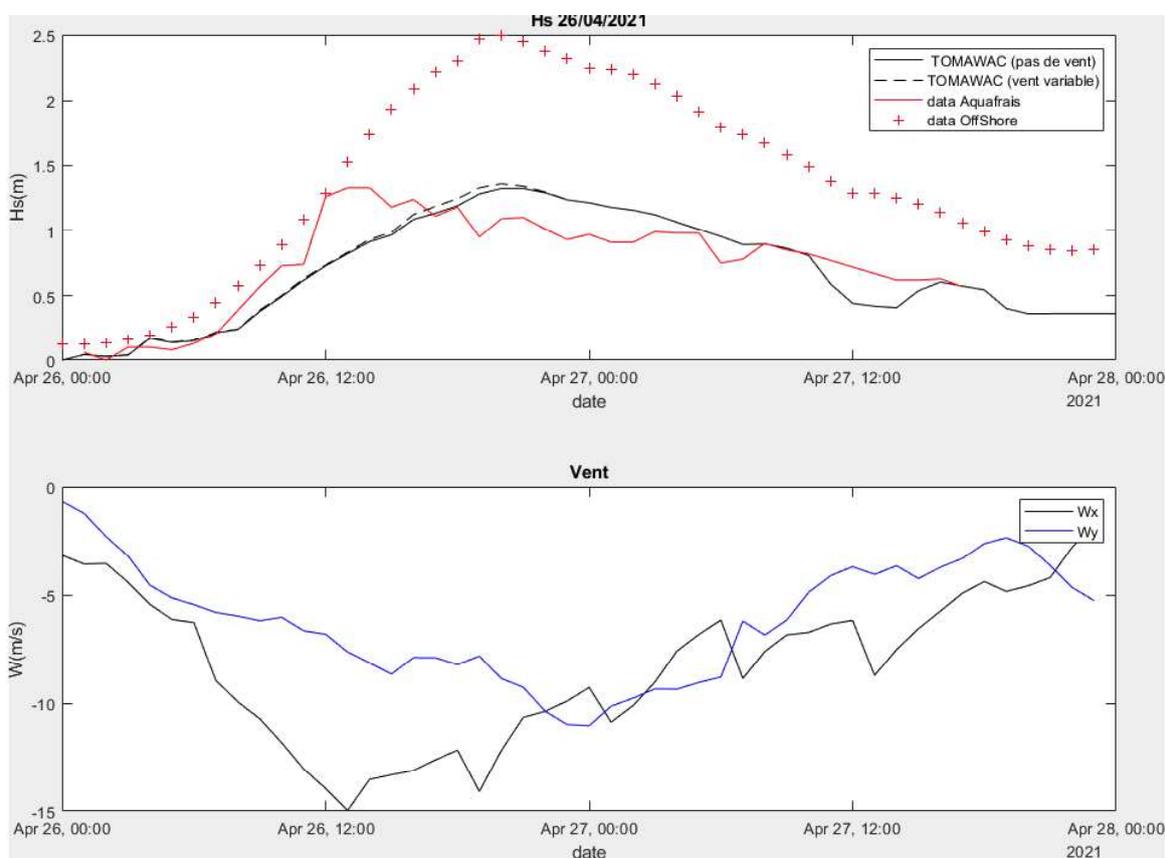


Figure 3-3 : Variations temporelles de la houle (en haut : la courbe en rouge * représente le forçage au large et les courbes en trait plein les valeurs au point de mesure – en rouge les mesures et en noir, les résultats du modèle).

3.2. Courantologie

Les niveaux d'eau et les courants ont été extraits au niveau du point de mesure. La variation des niveaux est tracée sur la Figure 3-4. Les amplitudes sont correctement représentées par le modèle avec une erreur quadratique (RMSE) de 2cm environ.

Les champs de vitesse moyenne au moment du pic de tempête sont donnés sur la Figure 3-5 (vue d'ensemble) et sur la Figure 3-6 (vue rapprochée) et montrent un flux général dans la direction Sud-Ouest aligné dans la direction du vent. L'effet de la houle se fait sentir en bordure côtière avec la présence d'un courant littoral parallèle à la côte.

Les profils de vitesse sont illustrés à 4 instants différents (le 26/04 à 6h en bleu, à 12h en noir, à 24h en rouge et le 27/04 à 12h en vert) sur la Figure 3-7 (avec en trait plein les résultats du modèle, et en traits pointillés les mesures).

De manière générale, le modèle reproduit bien la montée en vitesse (t=6h, t=12h) mais a tendance à surestimer les vitesses dans la phase de décélération (t=24h t=33h).

Les résultats du modèle sont aussi plus homogènes sur la verticale que les mesures comme le montre la Figure 3-8.

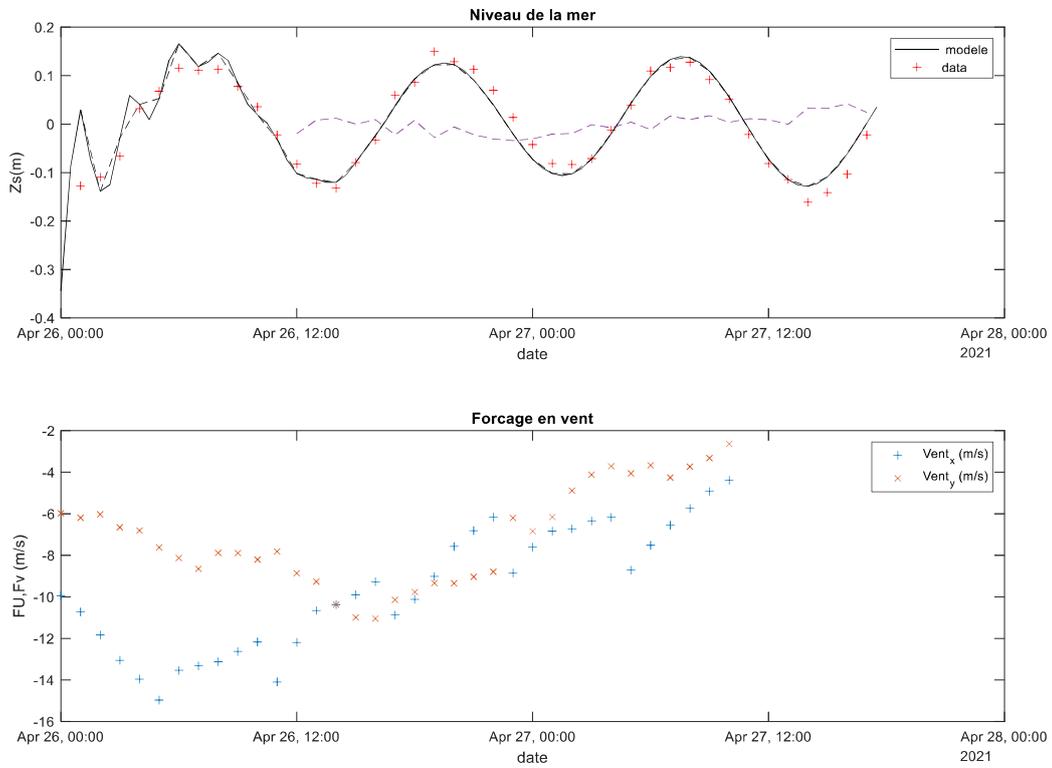


Figure 3-4 : Variation temporelle des niveaux de la surface libre et du vent (sur la figure du haut, la courbe en trait pointillé représente le différentiel entre les données et les mesures).

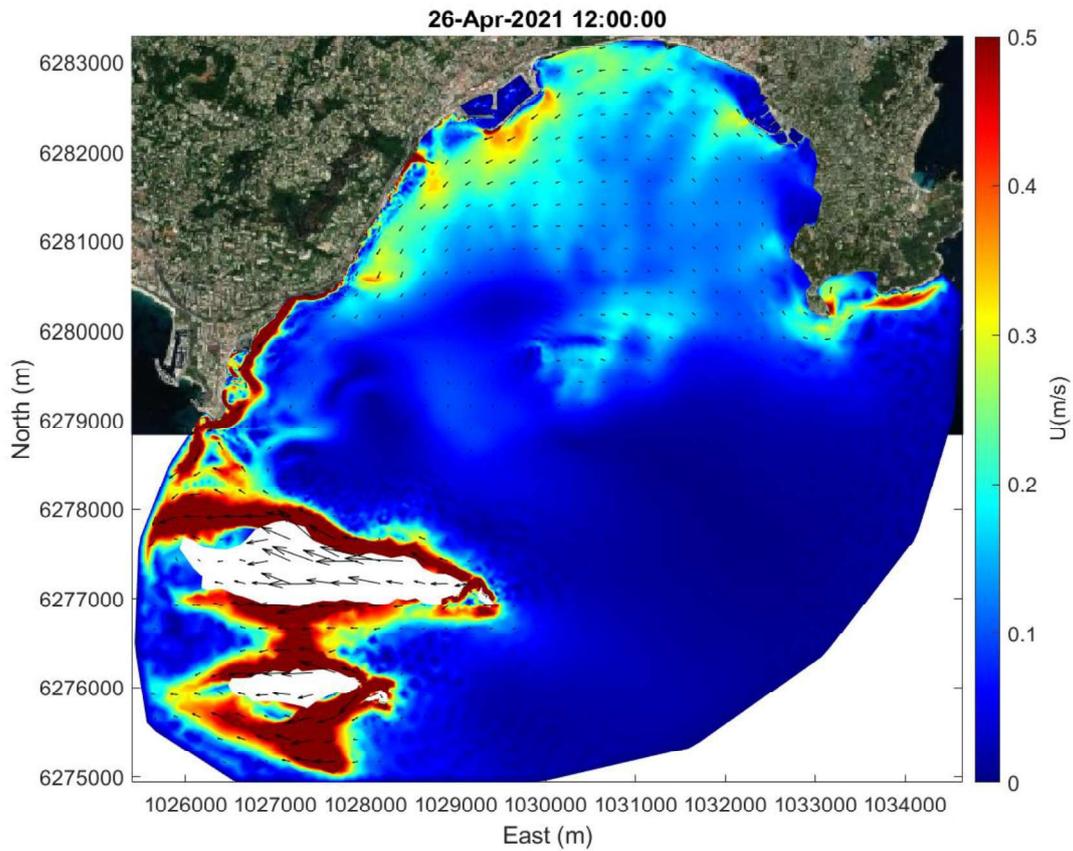


Figure 3-5 : Champ de vitesses moyennes de courant au pic de tempête (26/12 à 12h) – vue d’ensemble

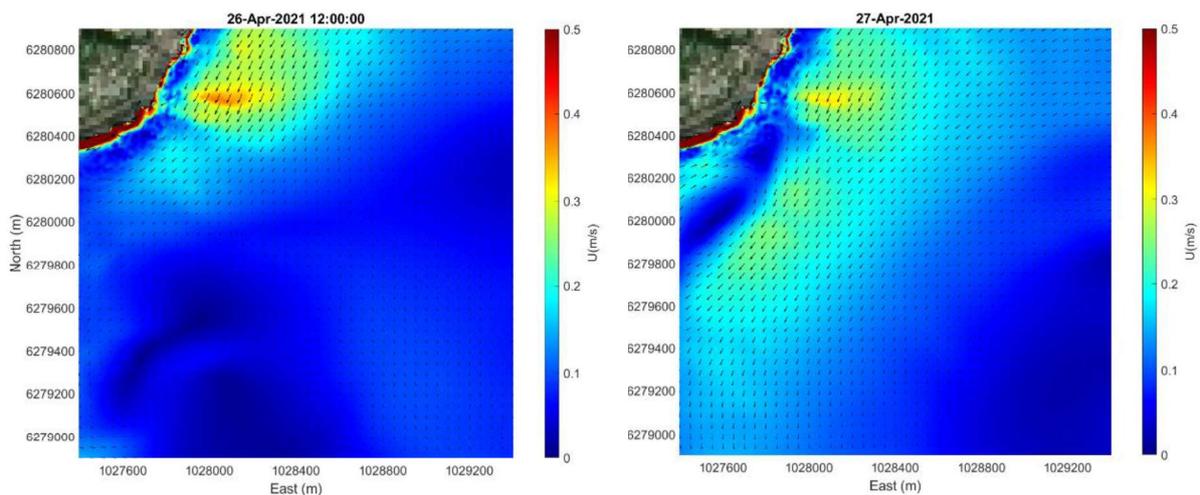


Figure 3-6 - Champ de vitesses moyennes de courant au pic de tempête (26/12 à 12h à gauche et le 27/04 à 0h) – vues rapprochées

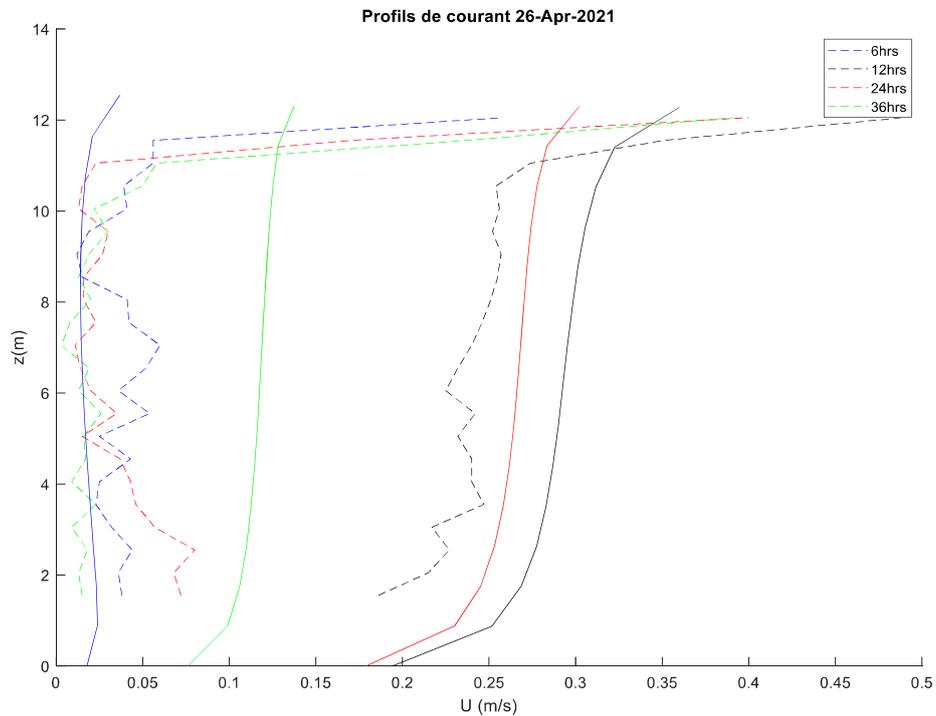


Figure 3-7 : Profils de vitesses de courant à plusieurs instants donnés (26/04/2021 à 6h en bleu, à 12h en noir, le 27/04/2021 à 0h en rouge et à 12h en vert) - comparaison des résultats du modèle 3D (trait plein) et des données (trait pointillé)

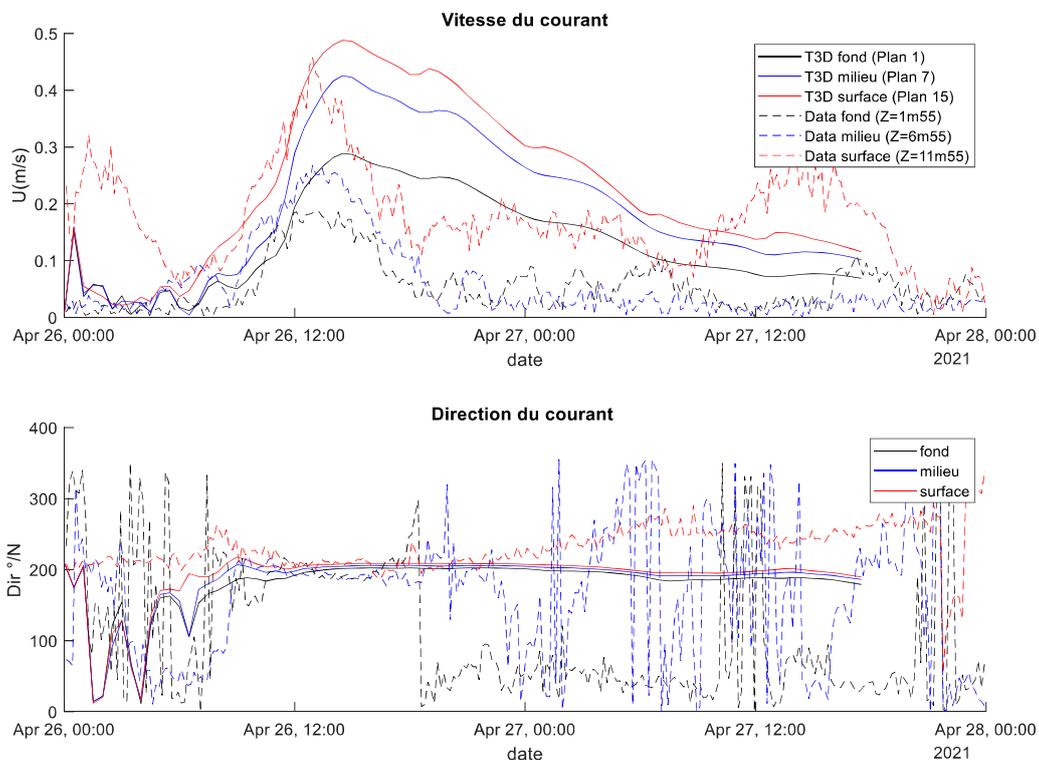


Figure 3-8 - Variations temporelles de vitesses de courant à plusieurs hauteurs (couches verticales)

3.3. Calculs d'erreur

Afin de déterminer quantitativement l'efficacité du modèle à reproduire l'hydrodynamisme sur la zone d'étude et conforter les interprétations visuelles des graphiques, des calculs d'erreur ont été effectués sur la période de mesures considérée et notamment sur une période énergétique d'une durée de 48 h correspondant au coup de vent du 26/04/2021 au 28/04/2021 :

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \hat{x}_i)^2}{N}}$$

Avec x_i la valeur mesurée et \hat{x}_i la valeur calculée, N le nombre de pas de temps de mesure.

Tableau 3-1 : Récapitulatif des erreurs RMSE

Erreur – paramètre considéré	RMSE
Zs (m)	0.0199
Hs (m)	0.20

Les résultats indiquent clairement un excellent accord entre le modèle et les mesures pour les niveaux d'eau (Zs) ainsi que des résultats satisfaisants pour la houle. Le modèle peut donc être utilisé dans la suite de l'étude pour la prédiction du devenir des déjections de poissons.

4. Synthèse et conclusions

Un modèle numérique hydrodynamique 3D a été développé et utilisé pour calculer les champs de houle et de courants pour les conditions correspondant à la période de mesures in situ (courant et houle).

Le modèle TOMAWAC présente un bon accord avec les données de houle mesurées. On observe cependant le pic des hauteurs qui est un peu décalé dans le temps ce qui est probablement dû à la génération de la houle.

Le modèle TELEMAC 3D représente bien la montée en vitesse du 26/04 à 6 h et 12h : les gradients de vitesse sont correctement représentés avec seulement 15 plans sur la verticale, même si les vitesses de la couche de surface sont sous-estimées. Ces résultats pourraient être améliorés en augmentant la résolution dans la couche de surface.

Le modèle surestime globalement les vitesses en phase de décélération (27/12 à 0h et 12h). Les résultats du modèle sont aussi plus homogènes sur la verticale que les observations.

Il apparait d'après ces résultats que le modèle est capable de reproduire les tendances courantologiques et peut donc être utilisé pour calculer la dispersion des fèces de poissons et l'impact potentiel de la ferme sur les biocénoses.

5. Références

1. Mesures courantologiques au niveau du site de la Batterie à Cannes. CREOCEAN. 2021. RA210234.
2. Modélisation numérique du devenir des fèces de poissons dans la colonne d'eau et dans les sédiments. CREOCEAN. 2021. RA210234.

Sujet : [INTERNET] Création Ferme Aquacole en baie de Cannes_Avis Enquête Publique

De : > Veronique.Sanchis (par Internet) <Veronique.Sanchis@ville-antibes.fr>

Date : 25/01/2023 à 10:55

Pour : "ddpp-icpe@alpes-maritimes.gouv.fr" <ddpp-icpe@alpes-maritimes.gouv.fr>

Copie à : Cabinet Maire <CabinetMaire@ville-antibes.fr>, Pintre Stéphane <Stephane.Pintre@ville-antibes.fr>, Julienne Alain <Alain.Julienne@ville-antibes.fr>, Grilli Nathalie <Nathalie.Grilli@ville-antibes.fr>, Duplay Eric <Eric.Duplay@ville-antibes.fr>, Simon Raphaël <Raphael.Simon@ville-antibes.fr>, Vincens Florence <Florence.Vincens@ville-antibes.fr>, Malherbe Laurence <Laurence.Malherbe@ville-antibes.fr>, Migliore Sandra <Sandra.Migliore@ville-antibes.fr>

Bonjour Madame, Monsieur,

Par mail en date du 20 décembre 2022, les services de l'Etat ont informé la Commune d'Antibes Juan-les-Pins d'une demande d'autorisation environnementale en vue de la création d'un site aquacole, portée par la société Azur Fish, dans le Golfe Juan sur la Commune de Cannes.

Cette création, par les conséquences qu'elle engendre pour les Communes avoisinantes et notamment la Ville d'Antibes, nécessite l'avis du Conseil Municipal qui doit être rendu dans les 15 jours suivants la clôture de l'enquête publique, soit avant le 9 mars 2023.

Dans ce contexte très contraint, je suis au regret de vous informer que la programmation des instances municipales pour le 1^{er} trimestre ne permet pas à la collectivité de délibérer dans les temps impartis.

Toutefois, je tiens d'ores et déjà à vous rassurer sur la position municipale et vous informe que la ville d'Antibes Juan-les-Pins émet un avis favorable à la création de la ferme aquacole dans les conditions d'implantation projetées.

Je ne manquerai pas de vous transmettre la délibération correspondante à cet avis dès que celle-ci sera rendue exécutoire par les services de l'Etat.

Bien cordialement.

Raphaël SIMON

Directeur Adjoint

Ville d'Antibes Juan-les-Pins

Direction Générale Adjointe Proximité

Direction Santé Environnement Développement Durable

an



Le Cannel, le 22 février 2023

Direction départementale de la
Protection des Populations
Environnement
Préfet des Alpes-Maritimes
147 Boulevard du Mercantour,
06000 NICE

DGS n° 202300539

Lettre recommandée n°2C 163 415 5637 3

FL/ML

Affaire suivie par le Service de la Direction Générale (04.92.18.22.50)

Objet : Demande d'autorisation environnementale de la société Azur Fish pour l'exploitation d'un nouveau site aquacole sur le territoire de la commune de Cannes et renouvellement de la concession de cultures marines

Monsieur le Préfet,

La société Azur Fish souhaite créer un nouveau site aquacole qui serait situé à proximité de son site actuel de la Batterie et, non loin de son site à terre.

La Commune du Cannel, étant située dans un rayon de trois kilomètres autour du périmètre du projet, est appelée à donner son avis sur la demande d'autorisation environnementale de la société Azur Fish, **avant le 9 mars 2023**.

Dès lors, par la présente, je vous communique la position de la Ville, qui sera soumise au prochain Conseil Municipal.

Aussi, souhaiterai-je attirer votre attention sur les différentes conséquences préjudiciables de ce projet disproportionné qui questionne sur de nombreux points : la qualité des eaux, la biodiversité, les habitats naturels mais également la protection de la faune et de la flore.

En effet, la société Azur Fish prévoit de regrouper trois concessions éparses en une mégastructure de 24 000 mètres carrés, **soit l'équivalent de trois stades de football en surface et 15 sur le fond.**

Actuellement, 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.

Cette nouvelle concession permettrait la production de 1 200 tonnes de poisson par an, soit le double de la production actuelle. Cela induirait nécessairement un risque de pollution des fonds marins, créée par les déjections et la stagnation des flocons et des granules.

Ce projet est ainsi à l'opposé d'une pêche raisonnée locale et d'une protection des fonds marins. Il aura donc nécessairement des conséquences désastreuses en termes d'écologie qui contreviendraient aux impératifs de protection découlant du classement de la baie de Golfe Juan en zone Natura 2000, mais également en terme d'attractivité touristique et de sécurité de la circulation maritime.

Dès la connaissance du projet, les professionnels de la pêche de Golfe, Cannes et Antibes ont lancé l'alerte. Ils ont rapidement été rejoints par les professionnels de la mer, la municipalité de Vallauris Golfe Juan, les plaisanciers et les riverains.

Le Maire de la Commune de Vallauris Golfe-Juan, ainsi que de nombreux élus locaux s'inquiètent de cette surproduction.

Ainsi, partageant les mêmes préoccupations, et le même bassin de vie, je m'associe à leurs demandes conjointes. Et, pour toutes les raisons susmentionnées, la Commune du Cannet ne peut que donner un avis défavorable à ce projet, pour s'opposer non pas à l'aquaculture, mais au caractère disproportionné.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Maire



Yves PIGRENET



Le Cannel, le 22 février 2023

Direction départementale de la
Protection des Populations
Environnement
Préfet des Alpes-Maritimes
147 Boulevard du Mercantour,
06000 NICE

DGS n° 202300539

Lettre recommandée n°2C 163 415 5637 3

FL/ML

Affaire suivie par le Service de la Direction Générale (04.92.18.22.50)

Objet : Demande d'autorisation environnementale de la société Azur Fish pour l'exploitation d'un nouveau site aquacole sur le territoire de la commune de Cannes et renouvellement de la concession de cultures marines

Monsieur le Préfet,

La société Azur Fish souhaite créer un nouveau site aquacole qui serait situé à proximité de son site actuel de la Batterie et, non loin de son site à terre.

La Commune du Cannel, étant située dans un rayon de trois kilomètres autour du périmètre du projet, est appelée à donner son avis sur la demande d'autorisation environnementale de la société Azur Fish, **avant le 9 mars 2023**.

Dès lors, par la présente, je vous communique la position de la Ville, qui sera soumise au prochain Conseil Municipal.

Aussi, souhaiterai-je attirer votre attention sur les différentes conséquences préjudiciables de ce projet disproportionné qui questionne sur de nombreux points : la qualité des eaux, la biodiversité, les habitats naturels mais également la protection de la faune et de la flore.

En effet, la société Azur Fish prévoit de regrouper trois concessions éparses en une mégastructure de 24 000 mètres carrés, **soit l'équivalent de trois stades de football en surface et 15 sur le fond.**

Actuellement, 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.

Cette nouvelle concession permettrait la production de 1 200 tonnes de poisson par an, soit le double de la production actuelle. Cela induirait nécessairement un risque de pollution des fonds marins, créée par les déjections et la stagnation des flocons et des granules.

Ce projet est ainsi à l'opposé d'une pêche raisonnée locale et d'une protection des fonds marins. Il aura donc nécessairement des conséquences désastreuses en termes d'écologie qui contreviendraient aux impératifs de protection découlant du classement de la baie de Golfe Juan en zone Natura 2000, mais également en terme d'attractivité touristique et de sécurité de la circulation maritime.

Dès la connaissance du projet, les professionnels de la pêche de Golfe, Cannes et Antibes ont lancé l'alerte. Ils ont rapidement été rejoints par les professionnels de la mer, la municipalité de Vallauris Golfe Juan, les plaisanciers et les riverains.

Le Maire de la Commune de Vallauris Golfe-Juan, ainsi que de nombreux élus locaux s'inquiètent de cette surproduction.

Ainsi, partageant les mêmes préoccupations, et le même bassin de vie, je m'associe à leurs demandes conjointes. Et, pour toutes les raisons susmentionnées, la Commune du Cannet ne peut que donner un avis défavorable à ce projet, pour s'opposer non pas à l'aquaculture, mais au caractère disproportionné.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Maire



Yves PIGRENET