

WP2 Activity 2 Progress report



DIOL

Interreg
North Sea



Co-funded by
the European Union


Summary

BrestPort is not directly involved in the surveillance and safety of Offshore Wind spaces. It follows the studies carried out by DIOL to get knowledge on the possible role of ports.

However, meetings have been organised with concerning parties, including the airport, the navy to analyse risks linked to the storage and maritime transport of very high wind turbines expected with the development of floating wind farms.

Moreover, regarding the use of intelligent robotic systems, AUV and drones, BrestPort has thus integrated in its development plan the implementation of facilities for providers/operators of AUV and drones (a workshop, offices, transshipment facilities) in the "port service area".

The document provides a synthesis and a report on the current state of studies on safety issues for air traffic linked to the logistics at sea of very high wind turbines.

| | | |
|---|----------------|--|
|  | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
|  | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |








FICHE DE SYNTHESE

RISQUES AERONAUTIQUES

INFLOW



| | | |
|---|----------------|--|
|  | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
|  | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FICHE SIGNALÉTIQUE | | | |  |
| Projet : Étude de dérisquages aéronautiques - éolien flottant - Synthèse | | Classement : Clients/opérations/Port de Brest | | |
| Langue : Française | Nb pages total : 7 | Références : <i>Rendez-vous du 29/07/2025</i> | | |
| Numéro affaire : AF_3025-25-10 Proposition commerciale : 2025-03 | | | | |
| Responsable projet : <i>Étienne PICARD</i> | | | | |
| Historique des modifications | | | | |
| N° Version : Version 1.0 | Date : 2025-07-30 | Modifié par : | Description des modifications : Création du document | |
| Approbation du document | | | | |
| | Rédaction | Vérification | Approbation | |
| Nom | Étienne PICARD | Arnaud CADIEU | Gustave GARCIA | |
| Fonction | Président | Directeur des Opérations | Directeur Général | |
| Date | 30/07/2025 | 30/07/2025 | 30/07/2025 | |
| Signature |  |  |  | |

| | | |
|------------------|----------------|--|
| brittanyAVIATION | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
| BrestPort | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

SOMMAIRE

| | |
|---|---|
| 1. Introduction | 4 |
| 2. Terminologie | 4 |
| 3. Identification des problématiques militaires..... | 5 |
| 3.1. Perturbation des échos radar militaire..... | 5 |
| 3.2. Altitude de sécurité radar | 5 |
| 3.3. Perturbation VOR/DME militaire..... | 5 |
| 3.4. Perturbation transmission..... | 5 |
| 3.5. Procédure mauvaise météorologie | 5 |
| 3.6. Intégration des infrastructures offshores | 5 |
| 3.7. Étude de risque | 5 |
| 4. Identification des problématiques civiles | 6 |
| 4.1. Perturbation des échos radar civils | 6 |
| 4.2. Perturbation électro magnétique du VOR/DME de Brest | 6 |
| 4.3. Étude de sécurité aéronautique..... | 6 |
| 5. Préconisations | 6 |
| 5.1. Établir ou mettre à jour un dossier technique précis comprenant :..... | 6 |
| 5.2. Mandater l'ONERA sur une étude des impacts | 6 |
| 5.3. Études de risques et sécurité aérienne | 7 |
| 5.4. Procédures intégration obstacles en P112..... | 7 |

| | | |
|------------------|----------------|--|
| brittanyAVIATION | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
| BrestPort | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

1. Introduction

Dans le cadre du projet « Inflow », BrestPort a sollicité les services spécialisés de l'état afin d'évaluer les conflits potentiels entre :

Les opérations aériennes civiles et militaires dans et aux abords du port de Brest ;

Et

Le plan de déploiement du projet « Inflow » comprenant la création d'infrastructures adaptées pour la construction d'éoliennes flottantes de 25MW.

A l'issue d'une première série d'étude d'intégration réalisée, d'une part par le service DIRCAM sur demande du CCMAR, d'autre part le service DSNA sur demande de la DSAC Ouest, les résultats ont été déclarés au mieux « possible avec des réserves », au pire « incompatibles ».

Néanmoins, dans le cadre de la mission confié brittany AVIATION, nous avons relevé certaines incohérences dans les données d'entrées utilisées pour réaliser les calculs amenant à ces prises de décisions.



Les écarts identifiés sont notablement liés à des évolutions dans la définition du projet ou/et à des distorsions dans la transmission de ces données entre les nombreux services impliqués.

Dès lors, BrestPort souhaite redéfinir ces données d'entrées afin de permettre aux services de l'état de reconsidérer leurs positions par une nouvelle série de calculs pouvant ouvrir la porte à des consensus entre toutes les parties prenantes.

À cette fin, cette fiche de synthèse, **qui vient s'adosser à l'étude brittany AVIATION « Étude Risques Aéronautiques BrestPort » du 2025-07-25**, définit les actions à mener par BrestPort « *afin de disposer d'un ensemble de données scientifiques certifiées indispensables aux services de surveillances aéronautiques (DSAC et DIRCAM) dans leurs prises de décisions* ».

2. Terminologie

| Terme | Définition |
|--------|--|
| DIRCAM | Direction de la circulation aérienne |
| DSNA | Direction des services de la navigation aérienne |
| CCMAR | Centre de coordination maritime |
| ANFR | Agence nationale des fréquences |
| BAN | Base Aéronavale |
| LFRB | Aéroport de Brest Bretagne |

| | | |
|---|----------------|--|
|  | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
|  | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

3. Identification des problématiques militaires

3.1. Perturbation des échos radar militaire

La surveillance de l'activité aérienne militaire et/ou civile est réalisée par des services spécialisés de la marine nationale sur la pointe ouest de la Bretagne.
Cette mission emploie des radars de surveillance et de guidage des aéronefs qui pourraient être sujet à des perturbations de réception.

3.2. Altitude de sécurité radar

La présence d'éoliennes flottantes d'une taille de 350 mètres de hauteur dans le port de Brest vient impacter l'altitude de sécurité radar fixée à 1800 ft pour les BAN Lanvéoc et BAN Landivisiau dans ce secteur.

3.3. Perturbation VOR/DME militaire

Une démonstration de l'impact d'une perturbation radio électrique du VOR/DME de la BAN Lanvéoc doit être réalisée.

3.4. Perturbation transmission

Une démonstration de la perturbation des moyens de communication VHF et UHF des BAN Lanvéoc et Landivisiau doit être réalisée ;

3.5. Procédure mauvaise météorologie



Étudier l'impact sur la procédure spéciale dite de « Percée Goulet » réalisée par les hélicoptères de la BAN Lanvéoc en cas de très mauvaise météorologie.

3.6. Intégration des infrastructures offshores

Étudier l'intégration des infrastructures offshores en rade de Brest afin d'assurer la sécurité du plan d'eau lors des opérations de treuillage par hélicoptère de jour et de nuit, à la mer ou sur un bateau cible.

3.7. Étude de risque

Réaliser une étude synthèse de sécurité à adresser à la préfecture maritime atlantique ainsi qu'à la DIRCAM.

| | | |
|---|----------------|--|
|  | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
|  | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

4. Identification des problématiques civiles

4.1. Perturbation des échos radar civils

La surveillance des approches de l'aviation civile sur l'aéroport LFRB est réalisée par des services de la DSNA via le radar positionné à Loperhet.

Cette mission emploie des radars de surveillance et de guidage des aéronefs qui pourraient être sujet à des perturbations de réception.

Une démonstration scientifique doit être réalisée par un organisme expert afin d'en évaluer réellement les impacts.

4.2. Perturbation électro magnétique du VOR/DME de Brest

Une démonstration de l'impact d'une perturbation radio électrique du VOR/DME de l'aéroport de Brest doit être réalisée au regard des technologies innovantes mises en place pour les éoliennes flottantes.

4.3. Étude de sécurité aéronautique

Conformément à la demande de la DSAC.O du 22/07/2025 une étude d'impact sur la sécurité aéronautique doit être conduite par un cabinet d'experts aéronautique.

5. Préconisations

5.1. Établir ou mettre à jour un dossier technique précis comprenant :

Les caractéristiques techniques précises des flotteurs et des éoliennes (composition et matériaux, volume, puissance, comportement à la mer, balisage, positionnement ...).

La définition du cycle industriel de construction (méthodologie, calendrier, positionnement dans le port, mouvement de grue, mouvement de remorqueurs, trajectoire et temps de sortie du goulet...).

La géolocalisation des structures flottantes en fonction de l'état de construction.



5.2. Mandater l'ONERA sur une étude des impacts

Les données et des études d'impact sur les perturbations radars utilisés ont été réalisées par l'ANFR en date du 03/07/2007.

Les technologies, la taille, les matériaux des éoliennes ont très largement évolués en 18 années.

Par ailleurs, cette étude a été réalisée sur la base de champs d'éoliennes terrestres dont l'implantation et les caractéristiques sont peu communes avec les éoliennes spécialement conçues pour le milieu maritime.

brittany AVIATION recommande de mandater l'organisme d'état « ONERA » afin que celui-ci puisse procéder à une étude scientifique des impacts électromagnétiques (VOR/DME), radioélectriques (VHF, UHF), Radars (militaires, DSNA, Météo France) et potentiellement des impacts sur le comportement de la masse d'air (turbulence aérologique) et ce en collaboration étroite avec l'ANFR.

| | | |
|---|----------------|--|
|  | Fiche synthèse | 2025-07-30 |
|  | Port de Brest | 2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro2025-07-30_Clients-Portdebrest-Fiche synthèse risques aéro |

5.3. Études de risques et sécurité aérienne

Nous préconisons de produire conjointement avec l'aéroport de Brest Bretagne deux dossiers d'étude de sécurité aérienne.

Dossier militaire :

Impacts et modèle d'atténuation des risques sur les vols et procédures IFR militaires réalisés sur les BAN Landivisiau et BAN Lanvéoc.

Plan correctif aux altitudes de sécurité radar (1800 ft).

Étude d'impact sur les procédures de percée goulet IMC de la BAN Lanvéoc.

Impact sur les moyens de percée classiques VOR/DME et les moyens de communications VHF/UHF.

Dossier DSAC :

Demande du 22/07/2025 « cadre de production des études de sécurité dans le cadre des dossiers des éoliennes en mer » P. Théry DSAC.O ANA/NO/MEAS/SO.

Production d'un dossier d'impact sur la sécurité aéronautique.

Production d'une contre étude sur les impacts sur les procédures IFR et les plans de servitudes aéronautiques.

5.4. Procédures intégration obstacles en P112

Nous préconisons la rédaction conjointe entre BrestPort, la division J3 AIROPS de la préfecture maritime atlantique et brittany AVIATION d'un dossier d'étude d'intégration des infrastructures offshores dans et aux abords de la zone réglementé P112 « définitions des mesures d'atténuation des risques ».



| | | |
|------------------|-----------------------------|---|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |







ÉTUDE

Risques aéronautiques





| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| FICHE SIGNALÉTIQUE | | | |  |
| Projet : Étude de dérisquages aéronautiques - éolien flottant | | Classement : Ops/BrestPort/Opérations/ | | |
| Langue : Française | Nb pages total : 24 | Références : mail du 25/06/2025 | | |
| Numéro affaire : AF_3025-25-10 Proposition commerciale : 2025-03 | | | | |
| Responsable projet : Étienne PICARD | | | | |
| Historique des modifications | | | | |
| N° Version : Version 2.0 | Date : 2025-07-25 | Modifié par : E. Picard | Description des modifications : Mise à jour | |
| Approbation du document | | | | |
| | Rédaction | Vérification | Approbation | |
| Nom | Étienne PICARD | Arnaud CADIEU | Gustave GARCIA | |
| Fonction | Président | Directeur des Opérations | Directeur Général | |
| Date | 31/07/2025 | 31/07/2025 | 31/07/2025 | |
| Signature |  |  |  | |

| | | |
|------------------|-----------------------------|---|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. Introduction | 5 |
| 2. Terminologie | 5 |
| 3. Liste et analyse des coactivités aériennes..... | 6 |
| 3.1. Marine Nationale - Base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic | 6 |
| 3.1.1. Nature des mouvements | 6 |
| 3.1.2. Typologie des missions | 7 |
| 3.1.3. Espaces aériens contrôlés | 8 |
| 3.1.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort | 9 |
| 3.1.5. Evaluation des risques | 10 |
| 3.1.6. Echange des flux d'information | 10 |
| 3.2. Marine Nationale – Préfecture maritime atlantique- J3 AIROPS..... | 11 |
| 3.2.1. Nature des mouvements | 11 |
| 3.2.2. Typologie des missions | 11 |
| 3.2.3. Espaces aériens contrôlés | 11 |
| 3.2.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort | 12 |
| 3.2.5. Évaluation des risques | 12 |
| 3.2.6. Échange des flux d'information | 13 |
| 3.3. Aéroport de Brest Bretagne - LFRB | 14 |
| 3.3.1. Nature des mouvements | 14 |
| 3.3.2. Typologie des missions | 14 |
| 3.3.3. Espaces aériens contrôlés | 14 |
| 3.3.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort | 14 |
| 3.3.5. Evaluation des risques | 15 |
| 3.3.6. Echange des flux d'information nécessaire | 15 |
| 3.4. SMUH Cavale Blanche | 16 |
| 3.4.1. Nature des mouvements | 16 |
| 3.4.2. Typologie des missions | 16 |
| 3.4.3. Espaces aériens engagés | 16 |
| 3.4.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort | 17 |
| 3.4.5. Evaluation des risques | 17 |
| 3.4.6. Echange des flux d'information nécessaire | 17 |
| 3.5. Sécurité civile dragon 29..... | 18 |
| 3.5.1. Nature des mouvements | 18 |
| 3.5.2. Typologie des missions | 18 |

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.5.3.

Espaces aériens engagés

18

3.5.4.

Niveau d’impact sur le projet Inflow de BrestPort

18

3.5.5.

Evaluation des risques

19

3.5.6.

Echange des flux d’information nécessaire

19

4.

Liste des parties prenantes

20

4.1.

Tableau de parties prenantes.....

20

4.2.

Tableau des contacts

21

5.

Liste des mesures de dérisquage à mener

22

6.

Conclusion

24

6.1.

Synthèse

24

6.2.

Réunion de restitution

24

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

1. Introduction

L'objectif de l'étude est d'identifier les éventuels risques d'interactions ou de conflits d'usage dans le domaine aéronautique entre les différentes parties prenantes.

BrestPort nous demande d'identifier les mesures de dérisquage (incluant la liste d'éventuelles études complémentaires) à mettre en place pour assurer aux porteurs de projet la faisabilité de leur scénario industriel.

L'étude inclut :

- Une cartographie des acteurs du secteur aéronautique ayant des intérêts dans la zone,
- L'identification d'un contact pour chacun, afin de les intégrer au groupe de travail qui sera constitué sur ces enjeux.

Les activités industrielles à prendre en compte pour le dérisquage sont les suivantes :

1. Assemblage de mâts, turbines et pales sur le port de Brest
2. Tests et stockage à quai d'éoliennes assemblées
3. Remorquage d'éoliennes entre le port de Brest et les sites offshore
4. Standby d'une éolienne dans la rade de Brest, au large de Crozon ou dans la baie de Douarnenez
5. Mise à l'eau et stockage de flotteurs sans

L'objet à considérer pour les activités 1 à 4 est une éolienne avec un point sommital de tirant d'air de 350 m au-dessus du niveau de la mer, soit environ 355 m NGF (IGN69) lors des plus grandes marées.

La flèche de la grue utilisée pour l'assemblage ne dépassera pas cette hauteur.

2. Terminologie

| Terme | Définition |
|-------|--|
| A.E.M | Action de l'état en mer |
| GCA | Ground control approach – Approche guidée radar |
| GNSS | Global navigation satellite system |
| VFR | Visual flight rules – vol à vue |
| IFR | Instrument flight rules – vol aux instruments |
| FOST | Force océanique stratégique |
| JVN | Jumelles de vision nocturne |
| MFO | Marge de franchissement d'obstacles |
| SLING | Transport de charges suspendues |
| ZPEX | Zone de posé extérieure / Atterrissage sur les aires hélisturfaces en campagne |
| CNRA | Centre en route de la navigation aérienne |
| CDAOA | Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes |

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3. Liste et analyse des coactivités aériennes

La « liste et l'analyse des coactivités » vous présente les missions aériennes de chacun des acteurs pouvant être en interaction directe ou indirecte avec les volumes aériens du port de Brest et de la baie de Douarnenez.

Au travers de cette analyse, vous pourrez identifier la nature des mouvements aériens ayant un impact sur la mise en place de votre programme « Inflow ».

Nous avons identifié 5 acteurs dont les opérations aériennes peuvent avoir un impact sur le projet « Inflow » de BrestPort.

3.1. Marine Nationale - Base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic

3.1.1. Nature des mouvements

La base Aéronavale (BAN) de Lanvéoc-Poulmic est l'une des quatre bases opérant des aéronefs de la marine nationale. Elle est spécialisée dans les opérations aéromaritimes des hélicoptères de la marine nationale.

Ses missions essentielles sont des actions de défense, de protection, de surveillance des abords maritimes Atlantique et de secours en mer.

Elle assure le soutien aux hélicoptères de combat déployés sur des bâtiments à la mer, ainsi que la protection de la FOST (sous-marins nucléaires).

La base Aéronavale de Lanvéoc-Poulmic assure également la formation initiale et avancée, l'entraînement de jour comme de nuit des équipages.

Pour couvrir le spectre des missions qui lui sont imputées, la BAN dispose de 4 flottilles d'hélicoptères :

1. La flottille 33F qui met en œuvre 10 x NFH90



2. La flottille 32F qui met en œuvre 2 x H160



3. L'escadrille 50S met en œuvre 8 x avions cap10 de voltige



4. La flottille 34F met en œuvre 6 x dauphin N3



| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

La Base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic



Opère près de 26 aéronefs basés et accueil occasionnellement 20 aéronefs des forces extérieures (douanes, armée de l'air, sécurité civile ou force de défense aérienne européenne).

20.000 mouvements par an sont réalisés au départ de la BAN dont les 2/3 sont réalisés en très basse altitude principalement en P112 de jour comme de nuit.

3.1.2. Typologie des missions

La base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic soutient des opérations aériennes en Atlantique et des missions d'entraînements des équipages d'hélicoptères à proximité immédiate de ses infrastructures.

Les zones d'entraînements de jour et de nuit sont la rade de Brest entre 70 ft et 1800ft, la baie de Douarnenez entre 70 ft et 1800ft, ainsi que la presqu'île de Crozon (sur terre) entre 0ft et 1000 ft.

Certaines de ces missions peuvent avoir un impact sur le déploiement du projet Inflow de BrestPort.

- **Opération de treuillage sur bateau** (de jour et de nuit). Le stockage des flotteurs dans la rade peut engendrer une entrave à la navigation du bateau support lors des entraînements au treuillage.
- **Opération de posé en campagne de nuit**. Les opérations se réalisent en basse altitude et en jumelle de vision nocturne. Le stockage d'éolienne en rade de Brest nécessiterait un balisage adapté à ce type de vol, balisage lumineux de jour, balisage lumineux de nuit et balisage compatible aux jumelles de vision nocturnes.
- **Opération de prise de station aux instruments et percée goulet**. Cette mission engage la tranche d'altitude 70ft à 500ft, la présence de mat d'éolienne de 350 mètres est un danger important pour ce type de vol.
- **Procédure percée aux instruments**. L'altitude de sécurité radar est fixé à 1800ft dans la CTR Lanvéoc. En majorant avec la marge de franchissement d'obstacle de 980 ft, le sommet d'une éolienne culminant à 350 mètres devient un obstacle aéronautique.
- **Voltige aérienne**. Quatre axes de voltige aérienne sont soumis à une étude particulière. Les axes 6351,6375,6376 et 6377 s'étendent entre 5000ft et 2500ft dans ou autour de la P112, les obligations réglementaires de MFO sont aussi applicables à ces zones particulières et un arbitrage de la DIRCAM sera obligatoire.
- **Parachutage en rade de Brest et de Douarnenez**. Dernière mission pouvant avoir un impact sur le projet sont les missions de parachutage d'homme et de matériel de jour et de nuit. Un positionnement précis et un balisage adapté de éoliennes seront demandés afin d'assurer la sécurité des parachutages.

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.1.3. Espaces aériens contrôlés

Le contrôle local d'aérodrome « CLA » de la BAN Lanvéoc-Poulmic est responsable de la surveillance, des autorisations de pénétration et du contrôle de plusieurs espaces aériens dans un périmètre de dix nautiques autour de la base :

| Espace aérien | Altitudes | Informations |
|--|----------------------------|---|
| P112 | Illimitée | Zone interdite de pénétration aux aéronefs civils hors convention avec le J3 AIOPS. Cet espace aérien est une zone de protection pour la FOST. Activité réelle connue de : - LANVEOC APP – ARMOR. |
| R140 la parquette | Niveau de la mer à 6500 ft | Activités spécifiques défense. Entraînements ACFT, HEL VSV (Vols sans visibilité) toutes conditions de vol. CAM/CAG : pénétration sur autorisation de LANVEOC APP. Activité réelle connue de : - LANVEOC APP ; - IROISE INFO ; - LANDIVISIAU APP ; - ARMOR. |
| R141 baie de Douarnenez | Niveau de la mer à 6500 ft | Activités spécifiques Défense. Procédures AD MIL. Entraînement ACFT, HEL VSV toutes conditions de vols |
| Axe de voltiges 6374,6375,6376,6377 | Altitude 2500ft a 5000ft | Activité réelle connue de : - LANVEOC APP ; - IROISE INFO ; - LANDIVISIAU APP ; - ARMOR. |
| CTR Lanvéoc 1 | Sol à 2500 ft | Espace d'approche final des aéronefs à destination de la base de LANVEOC. Activité réelle connue de : - LANVEOC APP ; - IROISE INFO ; - LANDIVISIAU APP ; - ARMOR |
| TMA Lanvéoc 1 | 2500ft à 11500ft | Espace d'approche initiale et d'attente pour les aéronef en condition IFR et à destination de la CTR LANVEOC Activité réelle connue de : - LANVEOC APP ; - IROISE INFO ; - LANDIVISIAU APP ; - ARMOR |

| | | |
|------------------|-----------------------------|---|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.1.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|---|--------|--|---|---|
| | | | | Percée goulet Brest IMC |
| | | | | Stage appontage navire Partisan - Baie de Douarnenez |
| | | | Entrainement prise de station VMC & IMC Rade de Brest Baie de Douarnenez | |
| | | | Altitude de sécurité Radar 1800 ft Lanvéoc | |
| | | Vol de treuillage jour et nuit en rade de Brest | | |
| | | Vol de treuillage jour et nuit en Baie de Douarnenez | | |
| | | Exercices ZPEX nuit & JVN Pointe des Espagnols | | |
| | | Sling Cap de la Chèvre (si stockage à l'abris du cap) | | |
| Vol IFR et percée aux instruments Lanvéoc | | | | |

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.1.5. Evaluation des risques

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
| | | | | Toutes les opérations aériennes de nuit au départ de la BAN Lanvéoc |
| | | | Plancher sécurité radar et MFO | |
| | | | Perturbation Radar approche Centaure | |
| | | | Vols TBA en rade de Brest et DZ | |
| | | Campagne appontage DZ | | |
| | | Perturbation radio électrique | | |



3.1.6. Echange des flux d'information

Les mouvements des aéronefs au départ ou à destination de la BAN Lanvéoc sont tous soumis à une planification à S-1 *appelée ETAT 400*.

Les conflits opérationnels ou indisponibilités des infrastructures pouvant engager la sécurité des vols sont ici traités par un représentant de chaque partie prenante.

brittany AVIATION préconise la mise en place de process d'échanges d'informations et de données entre le port de Brest, la division J3 AIROPS de la PREMAR et la BAN LANVEOC.

Cette planification intégrée des mouvements des éoliennes dans la rade de Brest et la baie de Douarnenez et des mouvements d'aéronefs est un pilier de la sécurité des vols et de la navigation en rade de Brest.

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.2. Marine Nationale – Préfecture maritime atlantique- J3 AIROPS

3.2.1. Nature des mouvements

Le département J3 AIROPS ne dispose pas pour mandat le contrôle des mouvements aériens dans le ZONEX ou dans les espaces classés R ou P. Il est avant tout le conseiller aéronautique du préfet maritime atlantique.

Il centralise les questions et/ou demandes de protocoles externes et synthétise les réponses d'expertises en provenance de la DIRCAM, du CCMAR, de la DIVOPS afin que le préfet maritime puisse prendre des décisions argumentées.

La division J3- AIROPS réalise la planification des opérations aériennes civiles et militaires en mer puis relaie avec le CCMAR pour la conduite journalière de celles-ci.

3.2.2. Typologie des missions

En charge de la rédaction des protocoles de pénétration dans les zones R (réglementées) et P (interdites), il est consulté par le bureau Action de l'Etat en Mer (AEM) et division opérationnelle (DIVOPS) afin de traiter toutes spécificités liées aux opérations aériennes (hélicoptères, drones, avions).

Il délivre aussi un avis technique sur les infrastructures offshores telles que hélistations, hélisurfaces ou éoliennes en mer.

3.2.3. Espaces aériens contrôlés

Pas de responsabilités opérationnelles sur les espaces aériens. Cette fonction est déléguée au CCMAR.

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.2.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--|---|---|---|
| | | | | Peut conseiller au préfet maritime l'interdiction de pénétration dans la P112. J3 AIOPS recherche des compromis pour autoriser le projet |
| | | | CCMAR Atlantique Calcul des marges de franchissement d'obstacle sur les altitudes de sécurités radar | |
| | | DIRISI Atlantique Perturbations électromagnétiques, radios électriques Radars | | |
| | CCMAR Intégration dans la planification te outils de conduite en temps réel | | | |

3.2.5. Évaluation des risques

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--|-------|---|---|
| | | | | Les choix du préfet maritime atlantique ainsi que du préfet de région ont un impact essentiel sur la pérennité du projet. Etudier la jurisprudence du port de Fos sur mer |
| | | | | Gestion administrative de la P112 par la BAN Lanvéoc |
| | | | Arrêté de servitude radio électrique et/ou électromagnétique en rade de Brest | |
| | Impact sur les servitudes aéronautiques LFRB | | | |

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.2.6. Échange des flux d'information

Les mouvements des flotteurs ainsi que des éoliennes montées à l'intérieur de la rade de Brest et dans la baie de Douarnenez nécessite une intégration dans la planification globale des opérations de la Marine Nationale en Atlantique.

Pour ce faire, chaque flotteur devra être identifié et identifiable par les systèmes d'information de la préfecture maritime atlantique.

brittany AVIATION préconise qu'un software de « planification & conduite » soit identifié par le port de Brest et accepté par les services de la DIRISI.

Cet exercice d'échange de données et de planification est structurant pour l'acceptation du projet par les autorités maritimes.

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.3. Aéroport de Brest Bretagne - LFRB

3.3.1. Nature des mouvements

L'aéroport international de Brest Bretagne est un aéroport ouvert 24/24, il réalise 10.000 mouvements commerciaux par an.

Les principales activités de la plateforme sont axées sur les vols commerciaux réguliers complétés par des vols d'aviation générale et vols privées.

L'activité opérationnelle militaire n'est pas significative sur la plateforme de Brest Bretagne.

Point de passage frontalier, il apporte un avantage important au projet de BrestPort qui n'existe pas pour les concurrents immédiats tel que Lorient, St Nazaire ou La Rochelle.

3.3.2. Typologie des missions

Les missions réalisées par l'aéroport de Brest Bretagne sont axées sur la mise en œuvre de lignes régulières intérieures.

A ce titre, certaines d'entre elles pourraient représenter un HUB aérien pour les hommes et matériels, et ainsi créer entre les projets « éolien flottant » Méditerranée et les projets « éoliens flottants » Atlantique un avantage stratégique important pour les parties prenantes.

Les lignes régulières intéressantes sont :

- Les lignes journalières : Brest _ Paris Orly et Paris Charles de Gaulle
- La ligne 3 à 8 fois par semaine : Brest _ Marseille
- La ligne 2 vols par semaine : Brest _ Montpellier

3.3.3. Espaces aériens contrôlés

La tour de contrôle de l'aéroport de Brest Bretagne a la gestion des trajectoires d'approche dans la CTR Bretagne.

Elle s'étend du sol à 1500 FT et contourne par le nord le port de Brest. Sauf si une hélistation devait être construite dans l'enceinte du port de Brest impliquant des trajectoires de survol en provenance du nord, cet espace aérien n'a pas d'impact particulier sur le projet en cours.

La tour de contrôle de l'aéroport de Brest Bretagne a aussi la gestion des trajectoires d'arrivée dans la TMA Bretagne.

Gestion de la TMA par Iroise CNRA Ouest 1500 FT au FL195.

3.3.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|---------------------------------|-------------------------------|-------|------|---|
| | | | | M44 Pyrotechnie St Nicolas Zone interdite |
| | Espace aérien CTR Bretagne | | | |
| Espace aérien TMA 1 Bretagne | | | | |

| | | |
|------------------|-----------------------------|---|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.3.5. Evaluation des risques

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--------|---|--|--|
| | | | | Impact du projet sur les MFO des approches IMC LFRD |
| | | | Radar d'approche <i>Perturbation électro magnétique</i> | |
| | | | Fréquence VHF/UHF <i>Perturbation radio électrique</i> | |
| | | Moyen de percée secours VOR Perturbations électromagnétiques | | |

3.3.6. Echange des flux d'information nécessaire

La planification et l'échange d'information sont les piliers de la sécurité des vols et de la remontée des alertes.

brittany AVIATION conseille qu'un outil d'échange d'informations soit identifié entre le port et l'aéroport de Brest.

Cet outil devra disposer d'un accès pour les services de l'état en charge de la surveillance (DSAC Ouest, AEM préfecture maritime...)

| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.4. SMUH Cavale Blanche

3.4.1. Nature des mouvements

Depuis 2002, dans le cadre des opérations SMUR à caractère régional, le CHU de Brest est équipé d'un hélicoptère EC 145 destiné aux transports sanitaires d'urgence pour le SAMU 29.

Cet hélicoptère a pour mission et vocation principale d'intervenir sur la région Bretagne. Son secteur d'intervention principal est le Finistère et le Morbihan.

Le « Tonnerre 29 » réalise 660 missions par an en maintenant une alerte H24 et 365/an. Il est basé au CHU de Brest et intervient majoritairement pour des transports interhospitaliers « mission secondaire » et réalise, en complément, des missions primaires « interventions en campagne ».

Les caractéristiques géographiques particulières du département du Finistère (nombreux lieux inaccessibles par la route : îles, zones côtières, de nombreuses zones blanches inaccessibles par la route en moins de 25 minutes par un SMUR) en sont les principales raisons.

Les missions de jour et de nuit réalisées par le SMUH29 sur la presqu'île de Crozon et son protocole d'accord pour la pénétration en P112 entre dans le spectre de notre étude d'impact.

Les trajectoires les plus directes entre l'hélistation du CHU La cavale blanche et les aires d'évacuations sanitaires aménagées ou non de la presqu'île de Crozon passent à proximité des points de stockage 25, 14,15 et 16.

3.4.2. Typologie des missions

L'hélicoptère EC 145 « Tonnerre 29 » réalise des missions en vol à vue de jour et de nuit. Ses équipages n'ont pas d'agrément pour le survol de la mer mais disposent d'une autorisation particulière pour les évacuations sanitaires sur les îles du Ponant ainsi que pour le survol de la rade de Brest et de la baie de Douarnenez.

La typologie des missions du SMUH 29 est simple puisqu'elle se limite à des vols de transit compris entre 500 ft et 1000ft.

Toutefois, deux éléments récents devront être étudiés dans un GT aéro :

- Le « Tonnerre 29 » utilise depuis peu des jumelles de vision nocturne, le balisage de nuit des éoliennes flottantes devient donc un sujet d'étude.
- L'hélistation du CHU la Cavale Blanche dispose désormais d'une approche aux instruments GNSS.

En conséquence, une étude d'impact sur la MFO devra certainement être menée.

3.4.3. Espaces aériens engagés

Le « Tonnerre 29 » est présent dans la tranche d'altitude comprise entre 0ft et 1000ft, exclusivement en vol à vue. Son espace de travail s'étant essentiellement dans la CTR Bretagne, dans la P122, dans la CTR Quimper, dans la CTR Landivisiau, dans la D18B et enfin dans la R141.

Il n'engage que très rarement les TMA régionales qui ont un plancher à 2500 ft.

Toutefois, le tonnerre 29 réalise toujours ses vols sous contrôle radar de CNRA et en contact radio avec un organisme de contrôle.

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.4.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| | | | JVN et balisage de nuit des éoliennes | |
| | | Vol SMUH dans la P122 basse altitude | | |

3.4.5. Evaluation des risques

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--|-------|--|---|
| | | | | MFO et aire de protection de la percée GNSS CHU cavale blanche |
| | | | Fréquence VHF/UHF Perturbation radio électrique | |
| | Obstacles lors des vols d'évacuation sanitaire dans le Port de Brest | | | |

3.4.6. Echange des flux d'information nécessaire

Le SMUH « Tonnerre » reçoit ses ordres de mission en provenance de la régulation SAMU du CHU la Cavale Blanche.

Les équipages disposent d'informations aéronautiques de type NOTAM (Notice to Airmen) mais ils n'ont pas accès aux informations de type AVURNAV.

Lors de vols dans la P112 ou dans les zones D18 et R141, ils obtiennent les informations d'obstacles potentiels via les services de contrôle avec lesquels ils sont en liaison (tour de contrôle de Brest, tour de contrôle de Lanvéoc et/ou Armor CCMAR).

Selon brittany AVIATION, il n'est pas nécessaire qu'un système d'échange d'information soit mis en place entre le port de Brest et les équipages du SMUH « Tonnerre 29 ».

| | | |
|------------------|-----------------------------|---|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.5. Sécurité civile dragon 29

3.5.1. Nature des mouvements

Dans le cadre des opérations de secours à caractère régional, la sécurité civile est équipée d'un hélicoptère EC 145 destiné aux opérations de secours à terre et en mer, de jour comme de nuit.

Cet hélicoptère a pour mission et vocation principale d'intervenir pour des missions de secours dites « primaires ».

Le « Dragon 29 » réalise 290 missions par an, en maintenant une alerte H24 et 365/an. Il est basé sur l'aéroport de Quimper Pluguffan.

Les missions de jour et de nuit réalisées par le « Dragon 29 », et qui pourraient impacter le projet Port de Brest, sont celles réalisées à terre et en mer à l'intérieur de la zone P112.

3.5.2. Typologie des missions

L'hélicoptère EC 145 de la Sécurité Civile a la particularité de réaliser tout le spectre des missions de secours.

Il a la capacité d'intervenir dans toutes les conditions météorologiques ainsi que dans tous les environnements dans un périmètre de 50 nautiques autour de sa base de Quimper.

Nous pouvons le retrouver en opérations de treuillage ou de recherche basse altitude de nuit dans la rade de Brest ou dans la baie de Douarnenez.

Cette flexibilité d'emploi en fait un acteur important dans les études de risques du projet Inflow de BrestPort.

3.5.3. Espaces aériens engagés

Le « Dragon 29 » est présent dans la tranche d'altitude comprise entre 0ft et 5000ft, sous tous les régimes de vols VFR et IFR. Son espace de travail s'étant dans un périmètre de 50 nautiques autour de sa base et il n'est pas rare de le trouver en mission dans la P122, dans la CTR Quimper, dans la CTR Landivisiau, dans la D18B ou dans la R141.

Il réalise des vols IFR dans les TMA régionales mais est toujours sous contrôle radar de CNRA et en contact radio avec un organisme de contrôle.

3.5.4. Niveau d'impact sur le projet Inflow de BrestPort

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--------|--|--|----------|
| | | | JVN et balisage de nuit des éoliennes | |
| | | | Mission de treuillage rade de Brest et baie de Douarnenez jour et nuit | |
| | | Vol dans la P122 recherche basse altitude jour et nuit | | |

| | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| brittanyAVIATION | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
| BrestPort | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

3.5.5. Evaluation des risques

| Inexistant | Faible | Moyen | Fort | Critique |
|------------|--|-------|--|----------|
| | | | Fréquence VHF/UHF Perturbation radio électrique | |
| | Obstacles lors des vols d'évacuation sanitaire dans le Port de Brest | | | |


3.5.6. Echange des flux d'information nécessaire

Le « Dragon 29 » reçoit ses ordres de mission en provenance de la régulation de la sécurité civile de Rennes et des ARS.

Les équipages disposent d'informations aéronautiques de type NOTAM (Notice to Airmen) mais ils n'ont pas accès aux informations de type AVURNAV.

Lors de vols dans la P112 ou dans les zones D18 et R141, ils obtiennent les informations d'obstacles potentiels via le service de contrôle avec lequel ils sont en liaison (tour de contrôle de Brest, tour de contrôle de Lanvéoc et/ou Armor CCMAR).

Selon brittany AVIATION, il n'est pas nécessaire qu'un système d'échange d'information soit mis en place entre le Port de Brest et les équipages du « Dragon 29 ».

| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

4. Liste des parties prenantes

4.1. Tableau de parties prenantes

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Base aéronavale Landivisiau | Commandant adjoint opérations - OSA | Responsable des opérations en vol dans les espaces CTR Landivisiau et TMA 1 IROISE EST. Responsable des espaces aériens R57 |
| Base aéronavale Lanvéoc-Poulmic | Commandant adjoint opérations - OSA | Responsable des opérations en vol dans les espaces CTR 1 - CTR 2 & TMA Lanvéoc-Poulmic. Responsable zone entraînement VSV et treuillage « baie de Douarnenez » Responsable des axes de voltiges 6375/6376/6377/6351 Responsable des espaces aériens P112- R140 -R141 – 6361-6375-6376-6377 |
| Division Action de l'état en mer Préfecture maritime Atlantique | Chef de division AEM | Ses responsabilités s'étendent sur les domaines de la sécurité maritime et sauvetage en mer ; sûreté maritime et portuaire ; lutte contre les trafics illicites ; action de l'État contre les rejets illicites en mer (pollutions volontaires) ; lutte contre l'immigration illégale par la voie maritime ; surveillance et contrôle des pêches. |
| Département J3 AIROPS - Préfecture maritime Atlantique | Chef du département J3 AIROPS | Responsable de la planification des opérations aériennes en Atlantique Conseiller aéronautique du Préfet maritime Atlantique En charge de la rédaction et du contrôle des protocoles d'accords Civile-Militaire |
| CCMAR | | Responsable des espaces aériens R17-R29-D18A-R154 Responsable de la conduite du ZONEX Atlantique |
| CDAOA | | Responsable des calculs de MFO (marge de franchissement d'obstacle) Responsable des communication et perturbation radio & radio électrique Responsable des études de perturbations radars |
| Aéroport de Brest Guipavas | Directeur de l'aéroport de Brest | Responsable de la CTR Bretagne |
| CRNA Ouest - Centre en route de la navigation aérienne (CRNA) – Ouest | Directeur du CNRA Ouest | Responsable des FIR (flight information services Ouest) Responsable de toutes les TMA IROISE |
| DIRCAM (direction de la circulation aérienne militaire) | Directeur régional Ouest | Toutes les demandes doivent passer par le CCMAR LV Pilati |
| DSAC Ouest | Directeur de la DSAC Ouest | Responsable de la sécurité des vols régionale Missions de certification et de surveillance techniques : aérodromes et navigation aérienne ; opérations aériennes et travail aérien ; personnels navigants ; sûreté |

| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

4.2. Tableau des contacts

| | | | | |
|---|---|--|--------------------------|---|
| BAN Lanvéoc | Commandant de la base aéronavale de Lanvéoc | Capitaine de vaisseau Max Blanchard | 029823003 | Max. Blanchard@intradef.gouv.fr |
| BAN Lanvéoc | Commandant adjoint opérations OSA | Capitaine de frégate Anne-Julie Gonnot | 0298233005 | anne-julie.gonnot@intradef.gouv.fr |
| BAN Lanvéoc | Chef du CLA « contrôle local d'aérodrome » | Lieutenant de vaisseau | 0298233492 | |
| BAN Landivisiau | Commandant de la base aéronavale de Landivisiau | Capitaine de vaisseau Yvan Launey | 0298242008 | yvan.launey@intradef.gouv.fr |
| BAN Landivisiau | Commandant adjoint opérations OSA | Capitaine de frégate Guillaume Lerafle | 0298242010 | guillaume.lerafle@intradef.gouv.fr |
| BAN Landivisiau | Chef du CLA « contrôle local d'aérodrome » | Lieutenant de vaisseau | 0298240000 | |
| Département « J3 airops » Préfecture maritime atlantique | Chef du département J3 AIROPS | Capitaine de corvette Romain Vertes | 0298221055 | romain.vertes@intradef.gouv.fr |
| Division AEM | | | | |
| CCMAR | Commandant du CCMAR Atlantique Centre de contrôle et de coordination Marine Atlantique (CCMAR) | Capitaine de corvette Morvan | 0230138207 | ccmar-atlantique-circae.charge-aff.fct@intradef.gouv.fr |
| CCMAR | Adjoint au commandant du CCMAR Atlantique | Lieutenant de vaisseau Pilati | 0230138207 | ccmar-atlantique-circae.charge-aff.fct@intradef.gouv.fr |
| DIRCAM | Sous-directeur réglementation DSAé / Direction de la circulation aérienne militaire | Colonel Bernard TARDY | 0173951741 | bernard.tardy@intradef.gouv.fr |
| DIRISI | Commandant la DIRISI Atlantique | Capitaine de vaisseau Stéphane Kersual | 07 81 52 80 29 | Stephane.kersual@intradef.gouv.fr |
| SMUH Tonnerre 29 | Chef de base hélicoptère | Jean-Philippe Piezac | 0662412349 | Jpc.pieczak@free.fr |
| ANFR | Agence nationale des fréquences 78 avenue du général de gaulle 94704 Maisons-Alfort | Néant | 0145187272 | www.anfr.fr/accueil La création d'un compte professionnel est requise avant toute question. |
| DSAC Ouest | Pierre Thery | Chargé de mission éolienne en mer | 0298300200 | pierre.thery@aviation-civile.gouv.fr |
| CNRA Ouest | Directeur du CNRA Ouest | | 0298373100 | |
| Aéroport de Brest Guipavas | Directeur de l'aéroport de Brest | Claude Arphexad | 0298328621 0682328584 | Claude.arphexad@brest.aeroport.fr |
| Base hélicoptère de la sécurité civile Quimper | Chef de base Dragon 29 | Nicolas Roudeau | 0298943600 | Nicolas.roudeau@interieur.gouv.fr |

| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

5. Liste des mesures de dérisquage à mener

Le groupe de travail « GT aéro » est chargé d'étudier et rechercher des solutions de compromis avec les acteurs de la sécurité aérienne « DGAC Ouest et Préfecture maritime Atlantique » au travers de solutions techniques et opérationnelles acceptables par leurs services spécialisés « DSNA, DTA, J3 AIROPS et DIRCAM ».

A cette fin et sans être exhaustif, les premiers points identifiés par brittany AVIATION sont les suivants :

– POINT N° 1 : Etude de sécurité de la DSAC Ouest

Demande à traiter en priorité pour le compte de la DSAC Ouest de M. P. Théry.

Cette analyse d'impacts très standardisée doit couvrir :

- Impact sur la sécurité aéronautique,
- Impact sur les procédures de vol aux instruments et aides à la navigation aérienne,
- Impact sur les plans de servitude.

– POINT N°2 : Marge de franchissement d'obstacle et sécurité Radar

Les marges de franchissement d'obstacle pour les percées GCA et GNSS des bases de Landivisiau et de Lanvéoc sont des points critiques à étudier avec les services de la DIRCAM.

De même les altitudes de sécurité radar éditées à 1800ft doivent être majorées d'une MFO de 983 ft.

– POINT N°3 : Perturbations électromagnétiques

La DSNA a identifié des perturbations électromagnétiques potentielles du VOR DME de Brest.

Dans cette même logique, la perturbation du radar d'approche dans un secteur sud de la ville de Brest semble être un point bloquant pour ce service de l'état.

Une étude comparative pourrait être menée afin de définir un axe de convergence.

Perturbations radio électriques : une étude doit être menée avec le service ANFR afin d'évaluer la situation liée à l'arrêté ministériel suivant :

Arrêté du 28 avril 2023 fixant l'étendue des zones et les servitudes applicables au voisinage de centres radioélectriques pour la protection des réceptions radioélectriques contre les du département du Finistère (29).

– POINT N°4 : Balisage jour / nuit et JVN

L'ensemble des opérateurs aériens évoluant dans les espaces aériens de proximité utilisent des jumelles de vision nocturne pour leurs vols de nuit en basse altitude.

Afin d'éviter tous conflits d'usage, une solution technique de balisage jour, nuit et JVN des éoliennes flottantes doit être présentée aux services en charge de la sécurité des vols.

– POINT N°5 Essais pleine puissance études DSAE et ONERA

Les études scientifiques éditées par l'ONERA et certaines universités Allemandes sur les perturbations de la masse d'air et des conséquences électromagnétiques font aujourd'hui références pour les calculs de propagation d'ondes et/ou perturbations marginales aérodynamiques.

Toutefois, ces études ont été menées sur des technologies de moulin à vent des années 1990/20.

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

La taille, le profil des pales, les matériaux composites sont maintenant bien différents de ceux considérés à l'époque.

Nous aborderons cet élément lors de notre synthèse.

– **POINT N° 6 Outil d'échange d'information**

Selon la définition de la DGAC, les piliers fondamentaux de la sécurité aérienne sont :

- la politiques de sécurité,
- la surveillance de la sécurité,
- la promotion de la sécurité et gestion des risques.

Ces piliers ont un impact fort sur la sécurité des personnes et des biens, si et seulement si, le flux d'information est disponible pour tous et que les alertes sont clairement remontées à chaque partie prenante.

Les GT mis en place doivent travailler en transverse afin d'identifier une méthode et un outil répondant à cette obligation.

– **POINT N° 7 Etude de cas Esbjerg Danemark**

Le port et l'aéroport de Esbjerg ont mis en place une architecture industrielle complexe répondant aux obligations du marché de la construction et de l'exploitation des éoliennes offshore.

Bien que ce marché soit exclusivement organisé sur les éoliennes posées et non pas flottantes, brittany AVIATION préconise de réaliser un benchmark précis.

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Étude risques aéronautiques | 2025-07-31 |
|  | Brest Port | 2025-07-25_Clients-BrestPort-Étude risques aéro_V2 |

6. Conclusion

6.1. Synthèse

Les organismes de contrôle doivent disposer d'informations très précises sur la méthode industrielle, la technologie, les études d'impact par des organismes spécialisés, le positionnement géographique, le tracking des vecteurs et les mesures de sûreté et sécurité.

De la précision des éléments transmis découle la réponse des services en charge des calculs d'impacts.

La traçabilité des échanges et un suivi permanent des évolutions est la garantie de trouver une issue favorable à un projet particulièrement complexe.

- Etablir un dossier technique et opérationnel mieux construit
- Etablir un jumeau numérique complet
- Définir des données techniques acceptables
- Obtenir un appui scientifique de l'ONERA

6.2. Réunion de restitution

Nous allons partager le résultat de l'étude lors d'une réunion de restitution dans vos locaux le mardi 29 juillet à 9h30.

Celle-ci permettra de vous donner des éclaircissements et d'identifier des points de vigilances potentiels pour la tenue des ateliers de travail GT.

Nous reviendrons aussi sur la position de la DSNA ainsi que de la DIRCAM à la suite des premiers retours des études d'impact Radar et radio électrique VOR-DME.

Enfin, nous pourrons aborder avec vous la demande spécifique « étude de sécurité » de la DSAC Ouest.