



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
pour le cadrage préalable de la construction
d’une piste longue sur l’aéroport de Mayotte-
Dzaoudzi (976)**

n°Ae : 2020-61

Avis délibéré n° 2020–61 adopté lors de la séance du 23 décembre 2020

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 23 décembre 2020 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis pour le cadrage préalable de la construction d'une piste longue sur l'aéroport de Mayotte-Dzaoudzi (976).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Éric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Alby Schmitt

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Mayotte, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 9 octobre 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 14 octobre 2020 :

- le préfet de Mayotte,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Mayotte.

Sur le rapport de Philippe Gratadour et Véronique Wormser, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (cf. article L.122-1-2 du code de l'environnement) ; cette dernière autorité consulte l'autorité environnementale. Le présent document expose l'avis de l'Ae sur les réponses apportées à cette demande.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Sommaire

1.	Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux	4
1.1	Contexte et présentation de l'aéroport	4
1.2	Historique du projet.....	6
1.3	Présentation du projet et des aménagements projetés	8
1.4	Procédures relatives au projet	9
1.5	Démarche du maître d'ouvrage	10
1.5.1	Les pièces fournies à l'Ae	10
1.5.2	L'évolution du contexte du projet	12
1.5.3	La gouvernance du projet	12
2.	Les questions posées à l'Ae	13
2.1	Observations générales.....	13
2.2	Les aires d'étude et les méthodologies retenues.....	14
2.3	Les enjeux environnementaux.....	17
2.3.1	Milieu humain et santé humaine	19
2.3.2	Biodiversité	20
2.3.3	<i>Géologie, eau, risques et climat</i>	23
2.3.4	Émissions de gaz à effet de serre.....	24
2.3.5	Biens matériels, patrimoine culturel et paysage.....	25
2.4	Les données environnementales et hydrodynamiques dépendantes du contexte sismo-volcanique	26
2.5	La lutte contre la pollution lumineuse et les espèces invasives	27
2.6	Le guide méthodologique MERCI-COR de l'Ifrecor	28
3.	Autres observations de l'Ae	29
3.1	L'objectif du projet	29
3.2	Le scénario de référence sans projet	29
3.3	Les scénarios étudiés et le choix du scénario projet retenu.....	30
3.4	Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport	33

Avis détaillé

Le cadrage préalable à la réalisation des études d'impact des projets est prévu par l'article R. 122-4 du code de l'environnement.

L'avis de l'Ae exprimé ici résulte de son analyse du projet tel qu'il lui a été présenté et des questions qui lui ont été posées par le maître d'ouvrage. Les réponses apportées ne préjugent pas des analyses et des études que devra mener ce dernier pour respecter les autres prescriptions qui s'appliquent en matière d'étude d'impact. N'ayant pas fait l'objet de questions de cadrage, elles ne sont pas évoquées ici². Il rappelle le projet et son contexte, expose les réponses de l'Ae aux questions posées et ajoute d'autres éléments de cadrage qui lui sont apparus utiles.

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

Le projet objet de la demande de cadrage préalable consiste selon le dossier à doter l'aéroport international de Mayotte d'une piste suffisamment longue pour permettre à des aéronefs, en vols directs depuis ou à destination de la métropole, en prenant en compte l'évolution « *prévisible* » des flottes, d'y atterrir et d'en décoller par tout temps et ainsi d'assurer le développement touristique et plus largement économique de l'archipel.

1.1 Contexte et présentation de l'aéroport

Mayotte est l'une des quatre îles de l'archipel des Comores. Elle est située dans l'océan Indien, au nord-ouest de Madagascar à l'entrée nord du canal du Mozambique, à 8 000 km de la métropole et 1 400 km de l'île de La Réunion.

Mayotte constitue elle-même un archipel puisqu'elle est constituée de deux îles principales, Petite-Terre (18 km²) et Grande Terre (325 km²) ainsi que d'une trentaine d'îlots inhabités. D'origine volcanique, cet archipel s'insère dans un des plus grands lagons du monde (1 100 km²), ceinturé par une barrière récifale de 160 km de long présentant une dizaine de passes vers l'océan. Sa biodiversité terrestre et marine est exceptionnelle.

L'archipel compte 256 518 habitants (recensés Insee³) en 2017 et connaît depuis 2012 une très forte évolution démographique⁴. Si le développement des services (enseignement, santé, infrastructures de transport...) et des activités économiques a été important, il n'a pas toujours suivi le rythme de croissance de la population (par exemple pour ce qui concerne les réseaux d'eau potable et d'assainissement) et l'absence de maîtrise des usages des espaces menace les milieux naturels⁵. Département français depuis 2011 et région insulaire, Mayotte est régie par l'article 73 de la

² Ceci n'exonère pas le maître d'ouvrage de présenter une évaluation environnementale complète, proportionnée aux enjeux identifiés et aux impacts pressentis, respectant l'ensemble des prescriptions qui s'appliquent en la matière, notamment en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

³ Institut national de la statistique et des études économiques

⁴ Cette croissance est de 3,8 % par an (la plus élevée de France), la population se reconcentrant autour de Mamoudzou. La densité de population est de 590 habitants au km², la plus élevée de France hors Île-de-France. (Source : Insee)

⁵ Cf. la lettre ouverte de l'UICN du 4 juin :

https://uicn.fr/wp-content/uploads/2020/06/uicn-cf-lettreouverte_deforestation_mayotte.pdf

Constitution ; s’y appliquent en particulier les dispositifs relatifs à la continuité territoriale et aux mobilités au bénéfice de ses habitants.

L’aéroport (international) de Dzaoudzi–Pamandzi est implanté sur l’île de Petite–Terre, au sud–est de la commune de Pamandzi, en continuité des quartiers d’habitation, et occupe 101 hectares. Il est exploité depuis 2011 dans le cadre d’une concession accordée pour quinze années par l’État, propriétaire. L’ensemble des installations, dont l’aérogare mise en service en 2012 et dimensionnée pour accueillir 600 000 passagers par an, est situé au nord–est de la piste. Il est desservi pour les vols long–courriers essentiellement par Air Austral (près de 70 % du trafic) et pour les vols régionaux par Ewa Air et diverses compagnies. Le nombre de mouvements est de 4 469 en 2019 dont 1 444 pour Air Austral⁶ ; le nombre de passagers est de 387 800 en 2019⁷ dont 268 845 pour Air Austral. Les principales destinations sont La Réunion (168 100 passagers), offrant la possibilité de correspondances vers Paris, et les vols directs avec Roissy Charles–de–Gaulle (99 500 passagers). Depuis 2016, une liaison directe entre Mayotte et Paris–CDG est en effet exploitée par Air Austral avec deux Boeing 787–200 de 262 places.



Figure 2 : Localisation de l’aéroport

Figure 1 : Localisation de l’aéroport (source : dossier)

La piste actuelle fait 45 mètres de large et 1 930 mètres de long. Elle est trop courte selon le dossier pour permettre une liaison directe avec la métropole avec des long–courriers en pleine charge en toutes circonstances météorologiques.

La piste est issue d’un prolongement en 1995 de la piste antérieure de 626 mètres sur le platier corallien. Le terre–plein gagné sur la mer a été protégé par une carapace en blocs artificiels en béton côté mer et par des enrochements côté lagon. De 2003 à 2005, la piste a été élargie (de 28 à 45 mètres) et renforcée, une nouvelle aire de stationnement et une nouvelle voie de liaison ont été

⁶ Le nombre de mouvements commerciaux s’établit en 2019 à 4 469, en baisse de 20,5 % par rapport à 2018 (5 620 mouvements) principalement du fait de l’arrêt de l’exploitation de l’aéroport par Corsair et Air Inter Îles. Ewa Air a réalisé 1 537 mouvements et Air Austral 1 444 mouvements.

⁷ Les études de trafic de 2011 prévoient pour 2020 un trafic en hypothèse haute de 751 550 passagers et en hypothèse basse de 392 750 passagers.

créées, le balisage a été refait, les emprises dégagées et des ouvrages d'assainissement créés. Le parking dédié à l'accueil des gros porteurs a été élargi en 2012. En 2018, des dispositifs de freinage d'urgence des aéronefs ont été installés aux extrémités de la piste afin de mettre l'aéroport aux normes prescrites par l'Agence européenne de la sécurité aérienne.

De manière préférentielle, les atterrissages se font face au nord et les décollages face au sud afin de s'affranchir des collines de l'île de Petite-Terre (Four à Chaux et Labattoir) constituant des obstacles au trafic aérien (elles sont situées dans la trouée nord). Combinées à la faible longueur de piste, elles rendent inconfortables les atterrissages et décollages. Des habitations subissent le souffle des réacteurs.

1.2 Historique du projet

Le souhait d'étendre la piste existante ou de réaliser une nouvelle piste à Mayotte émane, selon le dossier, des élus et des habitants de Mayotte depuis plusieurs décennies. Ceux-ci assimilaient en effet, initialement avec raison, le principe d'une piste longue à la baisse du prix des billets et à une meilleure qualité de service (cf. partie 3.1 du présent avis). Cette situation a conduit le service technique des bases aériennes (STBA), dès la fin des années 1980, à proposer le prolongement de la piste de l'aéroport de Mayotte de 1 350 mètres à 2 450 mètres. Une telle piste aurait permis d'accueillir des avions de type A300 (rapport Desclaux-Monadier-Colas, 1987).

En 1995, sur la base de cette étude, un prolongement de la piste à 1 930 mètres a été réalisé dans le lagon côté sud. Ces travaux étaient de nature à permettre un allongement ultérieur à 2 450 mètres de la piste.

En 2003, la direction de l'équipement de Mayotte a souhaité réactualiser les études de faisabilité de 1987 et vérifier la pertinence du projet de construction d'une piste longue avec les nouveaux besoins des aéronefs.

Suite aux promesses du Président de la République et dans le cadre de la départementalisation de Mayotte, le projet de piste longue a été relancé en 2009, sur la base des études de 2003.

Sur saisine conjointe en date du 14 avril 2010 du ministre d'État, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, de la ministre chargée de l'outre-mer, du secrétaire d'État chargé des transports et de la secrétaire d'État chargée de l'écologie, la Commission nationale du débat public (CNDP) a décidé le 2 juin 2010 d'organiser elle-même un débat public sur le projet de réalisation d'une piste adaptée aux vols long-courriers à Mayotte.

Le 7 mai 2012, une décision a été prise par l'État « *sur le principe et les conditions de poursuite du projet de piste longue adaptée aux vols longs courriers de l'aéroport de Mayotte* ». Cette décision a été publiée au Journal officiel du 10 mai 2012. Elle confirmait le bien-fondé des principaux objectifs et fonctionnalités du projet envisagé, à savoir améliorer la desserte aérienne, favoriser le développement économique et touristique de Mayotte. Elle engageait le lancement d'études complémentaires sur deux scénarios afin d'en affiner la comparaison, d'une part sur l'insertion environnementale et d'autre part, sur les options de mise en œuvre du chantier. Elle prévoyait de préparer, à l'issue, le dossier à soumettre à l'enquête publique.

En 2013, les conclusions de la commission « Mobilité 21 » relatives aux infrastructures de transport classent cependant ce projet dans la catégorie des projets les plus lointains⁸.

La reprise des études a ensuite été actée dans le contrat de convergence et de transformation (CCT) de Mayotte, conclu en juillet 2019 entre l'État et le département⁹.

Le 22 octobre 2019, lors de sa visite à Mayotte, le Président de la République a confirmé le projet de construction d'une piste longue sur l'aéroport de Mayotte, ainsi que la reprise des études afin de déterminer comment réaliser ce projet.



Figure 4 : Vue générale de l'aéroport

Figure 2 : Vue générale de l'aéroport (source : dossier)

Les premières liaisons commerciales directes entre la métropole et Mayotte ont été exploitées par Corsair à la fin des années 2000 avec des vols triangulaires Paris–Mayotte–Tananarive–Paris. Des premiers services directs entre Mayotte et la métropole ont été exploités par Air Austral à partir de novembre 2011 avec des Boeing 777–200 LR de 362 sièges, ayant un rapport poids–puissance adapté à la configuration de la piste¹⁰. Cette liaison a été interrompue du fait des difficultés d'Air Austral, d'une demande insuffisante et d'un prix du carburant très élevé sur l'aéroport de Mayotte.

Le service a été repris par Air Austral en 2016 avec deux Boeing 787–200 de 262 places et deux à six rotations hebdomadaires, pour répondre aux fluctuations saisonnières de la demande. Cette ligne directe doit cependant intégrer la moitié du temps (pour les vols Dzaoudzi–Paris) une escale technique (pour faire le plein en carburant) à Nairobi du fait des restrictions de charge au décollage associées à la longueur de la piste actuelle de 1 930 m.

⁸ Le rapport du conseil d'orientation des infrastructures sur les mobilités du quotidien, de janvier 2018 ne mentionne pas le projet, la Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités non plus.

⁹ Le président de la République a réaffirmé en octobre 2019 la volonté de l'État « de doter l'archipel d'une infrastructure favorisant ses développements économique et touristique et pour cela d'améliorer la desserte aérienne directe de Mayotte avec la métropole ».

¹⁰ Depuis, le A350 et le B787 « Dreamliner » sont apparus et permettent le même type de vol long-courrier avec une piste courte.

Malgré les avantages présentés par cette liaison directe en termes d'offres de service, la situation est, d'après le dossier, loin d'être satisfaisante, les mécontentements se concentrant sur la fiabilité de la ligne directe, l'insuffisance de l'offre globale de sièges vers la Métropole et « surtout » le prix du billet. Les décollages et les atterrissages des avions gros-porteurs demeurent très dépendants des conditions climatiques (orientation des vents, pluies¹¹...), du fait de la présence d'obstacles dans la trouée nord et des longueurs de piste utilisables. Il en résulte une qualité de service fluctuante, sans que celle-ci soit plus qualifiée dans le dossier.

Le dossier n'évoque pas l'existence de grandes orientations stratégiques ou d'un schéma de composition générale pour l'aéroport, contrairement à d'autres aéroports internationaux y compris ultramarins.

La direction du transport aérien de la direction générale de l'aviation civile est maître d'ouvrage du projet pour le compte de l'État, le contrat de concession en cours ne comprenant pas la création d'une piste longue.

1.3 Présentation du projet et des aménagements projetés

À ce jour, deux scénarios de projet ont été retenus et sont selon le dossier à optimiser pour limiter leur impact environnemental :

- Scénario 1, en deux étapes :
 - étape 1 : allongement de la piste actuelle à 2 310 mètres, pour améliorer dans un premier temps les possibilités de décollage par tous temps des avions ;
 - étape 2 : qui sera réalisée plus de dix années après la première étape, création d'une piste dite convergente de 2 600 m dont la base sud s'appuierait sur le prolongement de piste réalisé en étape 1 avec un pivotement de 10° environ.
- Scénario 2 : création d'une nouvelle piste de 2 600 m par pivotement autour du seuil sud actuel d'environ 10° vers l'ouest.

¹¹ Une piste mouillée réduira considérablement les performances au décollage car l'aéronef a alors besoin d'une longueur bien supérieure pour s'arrêter par exemple en cas de panne d'un moteur.

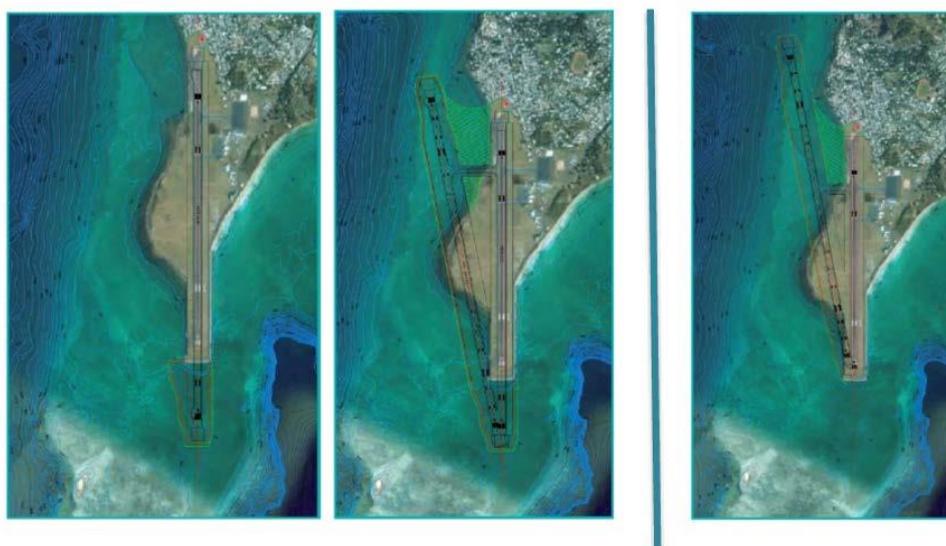


Figure 1 : Scénario 1 avec les étapes 1 et 2

Scénario 2

Figure 3 : Les deux scénarios de projet, retenus pour le débat public- à gauche le scénario 1, étapes 1 et 2, à droite le scénario 2 – (source : dossier)

Ces deux scénarios ont été présentés au débat public en 2011. Ils prévoient que les pistes soient créées en remblais.

Selon le scénario retenu, le volume de matériaux nécessaires s'élève entre 3,7 et 7,7 millions de tonnes. Des sites potentiels d'extraction de matériaux ont été identifiés, sur Petite-Terre (collines du Four-à-Chaux et de Labattoir) pour les matériaux de remblai et sur Grande-Terre (carrières existantes et gisements non encore exploités) pour les autres types de matériaux (roches massives, tout-venant calibré et granulats routiers). Le volume annuel d'extraction autorisé était pour ces derniers, en 2010, de l'ordre d'un million de tonnes.

types de matériaux	scénario 1	scénario 2	scénario 2bis
matériaux de remblais (kt)	3200	6000	6600
tout-venant calibré (kt)	240	380	380
granulats routiers (kt)	90	340	340
granulats béton (kt)	40	40	40
enrochements naturels (kt)	180	320	320

Figure 4 : (source : Réalisation d'une piste longue pour l'aéroport de Mayotte – Recherche de sites d'extraction de matériaux et analyse de leur impact environnemental – mars 2010 – BRGM – dossier CNDP) le scénario 2 bis correspond au scénario 2 dans lequel l'espace entre les deux pistes est en partie remblayé

Un calendrier prévisionnel des étapes préalables à la déclaration d'utilité publique est fourni et se déroule sur près de quatre années, débutant par deux années de réalisation d'études complémentaires dont une partie a déjà été lancée.

La partie maritime de l'ouvrage était, dans le dossier de 2011, annoncée durer 25 ans. Le coût du projet était estimé en 2011 à environ 220 millions d'euros.

1.4 Procédures relatives au projet

Le projet, relevant des rubriques 1 (carrières) et 8 (construction d'aérodromes de piste au moins égale à 2 100 m) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, est soumis à étude d'impact. Il est concerné également selon le dossier par les rubriques 12 (récupération de

territoires sur la mer) et 15 (récifs artificiels) du même tableau. Le projet pourrait relever d'autres rubriques, le dossier évoquant par exemple la création d'un port sur l'espace laissé entre les deux pistes (rubrique 9 et d'autres rubriques en lien avec les incidences du projet sur le milieu côtier et marin pouvant être concernées) et également l'extraction de minéraux par dragage marin (rubrique 25).

La direction du transport aérien (DTA) a sollicité le préfet de Mayotte, « autorité compétente » afin qu'il rende un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact, conformément aux articles L.122-1-2 et R.122-4 du code de l'environnement. Le préfet de Mayotte a saisi l'Ae, « autorité environnementale compétente » du fait que le maître d'ouvrage est un service du ministre chargé de l'environnement¹², afin qu'elle rende un avis pour contribuer à ces éléments de cadrage.

Le projet nécessitera une déclaration d'utilité publique, prononcée par décret en Conseil d'État, notamment pour permettre l'exploitation des sites d'extraction des matériaux, ainsi qu'une autorisation environnementale, à plusieurs titres (« loi sur l'eau », installations classées pour la protection de l'environnement, dérogation à la destruction des espèces protégées et défrichement). D'après les informations fournies aux rapporteurs, les demandes d'autorisation correspondantes devraient être sollicitées en même temps et faire l'objet de la même enquête publique.

L'enquête publique étant prévue en 2022, la direction générale de l'aviation civile (DGAC) a saisi la Commission nationale du débat public afin qu'elle désigne un garant pour la poursuite d'une concertation de suivi afin de réengager les échanges avec les parties prenantes et les publics jusqu'à l'ouverture de l'enquête. Une garante a été désignée le 2 septembre 2020. La DGAC devra à nouveau saisir la CNDP au titre du L. 121-12 du Code de l'environnement pour examiner les évolutions du projet avant l'ouverture de l'enquête publique¹³.

1.5 Démarche du maître d'ouvrage

1.5.1 Les pièces fournies à l'Ae

Le dossier fourni à l'Ae comprend une « note de présentation » de 71 pages¹⁴, incluant en conclusion les cinq questions posées à l'Ae (cf. partie 2 du présent avis), ainsi que les deux cahiers des clauses techniques et particulières (CCTP) des marchés d'assistance à maîtrise d'ouvrage (« *ensemblier* » et « *environnement* ») lancés au premier trimestre 2020 par le maître d'ouvrage.

Il est complété par quelques pièces du dossier constitué pour le débat public de 2011 : une étude datant de 2003 (193 pages) des « scénarios de réalisation d'une piste longue pour l'aéroport de Mayotte – phase 1 », une autre de février 2011 (47 pages) « Réalisation d'une piste longue adaptée aux vols long-courriers – Dossier d'Avant-Projet Phase 1 (AVP1) » et les chapitres 1 et 2 de l'étude de mars 2010 sur la « recherche des sites d'extraction de matériaux et l'analyse de leur impact

¹² Cf. II de l'article R.122-6 du code de l'environnement

¹³ Information recueillie sur le site de la CNDP :

https://www.debatpublic.fr/sites/cndp.portail/files/documents/communiquedesdecisions_2septembre2020.pdf

¹⁴ Le fichier informatique correspondant est nommé « Mayotte-Demande de cadrage préalable_V1 » (un autre document, de 65 pages, intitulé « demande de cadrage préalable » dont le fichier est nommé « PJO_cadrage préalable_version » a également été fourni et apparaît être une version antérieure du précédent).

environnemental » – BRGM. Le dossier renvoie plus largement au site de la CNDP qui tient à disposition du public l'ensemble des pièces du débat¹⁵. Les assistances et études à venir

Le maître d'ouvrage s'est doté de deux assistances à maîtrise d'ouvrage. La première concerne la préparation (fond et forme) du dossier de demande de déclaration d'utilité publique – DUP (étude d'avant-projet pré-DUP incluant notamment les études aéronautiques « opérationnelles »¹⁶, dossier de DUP, étude d'avant-projet post DUP). La seconde consiste en l'élaboration de l'étude d'impact et des dossiers d'autorisation « loi sur l'eau » et de dérogation à la destruction d'espèces protégées. Ces deux missions couvrent plus généralement l'accompagnement du maître d'ouvrage jusqu'à l'obtention de la déclaration d'utilité publique.

Le maître d'ouvrage a également relancé directement la production de nouvelles études. Elles visent de façon générale à approfondir ou actualiser des études antérieures, en particulier pour ce qui concerne les futures modalités d'approche et d'exploitation de l'aéroport, l'évaluation socio-économique ainsi que l'hydrodynamique du secteur, le phénomène vulcano-sismique au large de Petite-Terre, les gisements de matériaux et leurs modalités de transport et la qualité des sols du platier. Elles s'appuient sur les deux variantes présentées au débat public et leurs optimisations respectives.

La mise à jour de l'état initial produit en 2011 et l'évaluation des incidences du projet sur l'ensemble des thématiques environnementales et de santé humaine seront effectuées dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact.

Ni le CCTP ensemblier, ni le CCTP environnement ne font référence à une éventuelle autorisation environnementale, pourtant indispensable à la réalisation du projet et seulement citée dans la note de présentation. Elle devra traiter non seulement des éléments relatifs au respect de la loi sur l'eau et à la protection des espèces protégées mais aussi de ceux relatifs aux autorisations de défrichement et aux installations classées pour la protection de l'environnement (par exemple les exploitations de gisements de matériaux, les installations de traitement des matériaux, les centrales à béton et les centrales d'enrobage évoquées dans le dossier), celles-ci concernant des opérations constitutives du projet. Bien sûr, sous certaines conditions, plusieurs dossiers de demande d'autorisation pourront être déposés successivement¹⁷.

Si, dès la première demande d'autorisation relative au projet (la DUP par exemple), l'étude d'impact devra évaluer les incidences du projet d'ensemble, celle-ci sera cependant précisée et actualisée si nécessaire¹⁸ à l'occasion des demandes ultérieures d'autorisations nécessaires au projet, en particulier de la ou des demandes d'autorisation environnementale. Un nouvel avis de l'Ae pourra être sollicité à l'occasion de ces demandes.

Si l'intention du maître d'ouvrage était de déposer au même moment la demande de DUP et celle d'autorisation environnementale, il conviendrait, contrairement à ce qui est indiqué dans le CCTP

¹⁵ <https://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-pistelonguemayotte/informer/etudes.html>

¹⁶ Traitant en particulier du dimensionnement des infrastructures.

¹⁷ Cf. l'article L. 181- 7 du code de l'environnement : « *Lorsqu'un pétitionnaire envisage de réaliser son projet, au sens de l'article L. 122-1, en plusieurs tranches, simultanées ou successives, il peut solliciter des autorisations environnementales distinctes pour celles des tranches qui les nécessitent. Cette possibilité est subordonnée à la double condition que le découpage envisagé n'ait pas pour effet de soustraire le projet à l'application de l'article L. 181-1 et qu'il présente une cohérence au regard des enjeux environnementaux.* ».

¹⁸ L'Ae peut être sollicitée pour évaluer sous un mois la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, cf. II de l'article R.122-8 du code de l'environnement.

ensemblier, que le projet soit précisément décrit et localisé sur les plans fournis, y compris les sites pressentis pour les échanges et l'emprunt des matériaux et les mesures compensatoires ainsi que les ouvrages hydrauliques.

L'articulation entre les deux assistances à maîtrise d'ouvrage, « ensemblier » et « environnement », n'apparaît pas décrite de façon claire ni cohérente entre les deux CCTP. Le premier indique que le prestataire doit diligenter la reprise d'études pour alimenter « *le dossier d'étude d'impact* », sans indiquer clairement comment cette alimentation sera rendue possible, et que l'étude d'impact devra être « *insérée au dossier de DUP* »¹⁹ sans aucunement mentionner les attendus (échanges, itérations, notamment dans l'analyse des variantes et la définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation) d'une véritable démarche d'évaluation environnementale. Les rapprochements et échanges entre les titulaires des deux marchés ne sont mentionnés qu'au CCTP Environnement.

Les autres observations de l'Ae suscitées par le contenu de ces CCTP sont traitées dans les parties 2 et 3 de cet avis.

1.5.2 L'évolution du contexte du projet

Les éléments majeurs d'évolution du contexte de réalisation de ce projet, développés dans la note, concernent principalement les phénomènes vulcano-sismiques, à savoir l'émergence en 2018 d'un volcan sous-marin à 50 km à l'est de Petite-Terre ayant conduit à un enfoncement de la partie est de l'archipel de 19 cm en 2 ans et au développement à plus courte distance de séismes (jusqu'à 5,3 sur l'échelle de Richter), l'ensemble pouvant fragiliser le platier et augmenter le risque de tsunamis, venant de l'est de l'archipel, consécutifs à des mouvements de terrain sous-marins.

La note évoque également l'évolution des connaissances en matière de biodiversité de l'archipel. Ce point a été confirmé aux rapporteurs et lié à l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie pour la biodiversité 2013–2020 de Mayotte dont l'amélioration des connaissances constitue l'axe 4. Son bilan ainsi que l'élaboration de la version 2021–2028 seront utilement présentés et pris comme référence dans l'étude d'impact du projet.

L'évolution des technologies aéronautiques, pouvant conduire par exemple à diminuer la longueur de piste finalement nécessaire, ainsi que la crise sanitaire de la Covid 19, sans en évoquer les conséquences potentielles par exemple en termes de trafic aérien ni de calendrier, sont également mentionnées.

1.5.3 La gouvernance du projet

Différents organes de gouvernance et de concertation ont été mis en place afin d'assurer la conduite du projet un comité de pilotage local, six comités techniques et un comité de suivi des études

¹⁹ « Ce dossier fait l'objet d'un marché spécifique et sera remis au titulaire, en vue de son intégration et de sa mise en forme, (cohérence des pièces) ». CCTP ensemblier.

écologiques²⁰, ce dernier permettant de s'assurer de l'exhaustivité et de la pertinence des études environnementales et du bon déroulement de la consultation des parties prenantes. Une première réunion le 24 juillet 2020 a permis de faire un bilan des études disponibles et d'identifier les manques de connaissance. Une deuxième s'est tenue le 11 décembre 2020.

Le dossier ne précise pas comment cette gouvernance évoluera, le cas échéant, en phase travaux puis en phase d'exploitation du projet, et en particulier quel dispositif de suivi sera mis en place. L'Ae attire l'attention du maître d'ouvrage sur l'importance qu'il devra accorder à vérifier les hypothèses qu'il aura retenues dans ses analyses, les caractéristiques attendues du projet ainsi que le degré d'efficacité et la pérennité des mesures destinées à éviter – réduire – compenser ses incidences négatives notables. Le choix d'indicateurs adaptés, leur analyse et l'établissement de bilans permettant d'apprécier globalement les incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine sont requis²¹ tout comme l'évolution des mesures prises si certaines s'avéraient inefficaces. Il apparaît opportun de prévoir qu'ils soient partagés avec le public. Ces éléments seront à décrire précisément, pour être inscrits dans les autorisations à solliciter.

2. Les questions posées à l'Ae

De façon liminaire, il paraît utile à l'Ae d'explicitier quelques considérations générales, avant de répondre aux questions soulevées.

2.1 Observations générales

Les mises à jour de l'ensemble de l'état initial de l'environnement, des hypothèses sur lesquelles se fonde l'évaluation socio-économique et des caractéristiques et évolutions futures des aéronefs et des technologies aéroportuaires sont un préalable indispensable à la définition et la finalisation du projet. Si la note de présentation paraît abonder en ce sens, le CCTP environnement ne fait, en 65 pages, aucune référence au contenu réglementaire de l'étude d'impact (R. 122-5 du code de l'environnement) prévoit seulement la mise à jour des connaissances relatives aux milieux naturels et à la qualité de l'eau ; il nécessitera donc d'être révisé.

Cette demande de cadrage préalable intervient en amont de la réalisation du projet dont les travaux ne sont pas annoncés avant mi 2023 (phase préparatoire aux travaux). Il est encore possible au maître d'ouvrage, à ce stade, de mener une démarche complète d'évaluation environnementale qui consiste, une fois l'état initial décrit et en ayant encore accès à l'ensemble des possibilités offertes d'éviter les incidences négatives du projet sur l'environnement, de le définir progressivement, dans toutes ses caractéristiques, sur un périmètre adéquat (cf. question 1 du maître d'ouvrage), et de

²⁰ Le comité de suivi des études écologiques réunit : la préfecture de Mayotte, la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL Mayotte), la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, (DAAF), la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA) ; le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres de Mayotte ; le Conseil départemental de Mayotte, la chambre d'agriculture, de pêche et de l'aquaculture, l'Agence française de développement (AFD), l'Agence des aires marines protégées (AAMP) ; le parc naturel marin de Mayotte et des Glorieuses, la délégation des affaires culturelles, le GIS LAG MAY (groupement d'intérêt scientifique du lagon de Mayotte), la brigade du lagon, la Brigade de la Nature de Mayotte, les principales associations de protection de la nature, engagées dans la protection, la conservation, la restauration et la valorisation de l'environnement mahorais (Fédération mahoraise des associations environnementales, Fédération Mayotte Nature Environnement, les Naturalistes de Mayotte, Mayotte Nature Environnement, Oulanga Na Nyamba, groupe chiroptères Océan Indien, le Groupe d'études et de protection des oiseaux de Mayotte...), le conservatoire Botanique du Mascarin et de Mayotte, l'Université de la Réunion, l'Ifrecor (l'Initiative française pour les récifs coralliens), l'institut de recherche et de développement de la Réunion et le Cerema, direction territoriale Méditerranée.

²¹ Cf. article R.122-13 II du code de l'environnement

préciser les enjeux identifiés (cf. question 2 du maître d'ouvrage) et les incidences évaluées (cf. questions 3 à 5 du maître d'ouvrage). Cette opportunité qui s'offre au maître d'ouvrage n'aboutira au meilleur résultat possible, que s'il retrace, voire reprend et actualise une réflexion engagée à la fin des années 1980 dans un contexte environnemental, social, économique et technologique différent de celui d'aujourd'hui (cf. partie 3 du présent avis).

La réalisation d'un bilan complet²² de l'extension de la piste en 1995 sur le platier corallien apparaît indispensable pour éclairer l'évaluation des incidences du projet, en particulier en matière d'hydrodynamique, de sédimentologie, de biodiversité marine (côté est et dans le lagon) et de résilience vis-à-vis des phénomènes naturels. L'analyse de la réponse de la plateforme actuelle à l'affaissement du platier paraît particulièrement nécessaire.

Une liste de guides méthodologiques est fournie dans le CCTP environnement (et d'autres sont cités au fil des pages) dont une partie figure également dans la note de présentation. L'Ae attire l'attention sur le fait que si des documents tout à fait récents et faisant référence sont cités, d'autres, trop nombreux, sont anciens, certains d'audience très locale, et ne sont plus d'actualité ou ne font plus référence dans leur domaine²³. Il conviendra que le prestataire vérifie la pertinence de ceux qu'il utilisera auprès des experts des thématiques concernées. Une attention particulière devra être portée à la circulaire en vigueur relative à l'élaboration des évaluations des projets d'infrastructures de transport ainsi qu'aux dernières références de l'agence nationale sécurité sanitaire alimentaire nationale (Anses) en matière d'émissions de polluants et d'évaluation quantitative des risques sanitaires. L'Ae a produit des notes thématiques suite aux avis sur lesquels elle s'est exprimée dans les domaines du bruit, des aménagements et de l'évaluation socio-économique. Elle prévoit d'en délibérer une (à venir) au sujet des émissions de gaz à effet de serre. Leur lecture pourrait être utile dans la construction de l'évaluation environnementale du projet.

2.2 Les aires d'étude et les méthodologies retenues

Question 1 : Les périmètres retenus pour chaque thématique environnementale, ainsi que leurs bases méthodologiques sont-ils adaptés ?

La note de présentation précise que le périmètre de l'étude d'impact comprendra :

- les sites d'implantation du projet : zone d'implantation et de réalisation des travaux de la piste longue ainsi que les sites « d'emprunt » de matériaux potentiels ;
- les zones d'influence : là où le projet aura des effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques, volet air et santé, GES, volet développement urbain...)

²² En matière notamment de sédimentologie, hydrodynamique, turbidité, qualité des eaux ; biodiversité terrestre et aquatique y compris herbiers et coraux ; bruit et vibrations aériens et aquatiques ; paysage, micro climat (cf. l'arasement de la colline du Four à chaux) et plus généralement cadre de vie et pêche ; fréquentation, prix des billets, niveau de service.

²³ Par exemple : « Outils de protection des espaces naturels- Aspects juridiques , guide technique du Setra d'octobre 2004 », « Prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact : guide DIREN Midi Pyrénées, Biotope de novembre 2002 », « Guide technique « eau et aéroports » : conception et dimensionnement des réseaux de drainage des aérodromes - 2000 », « Nomenclature de la loi sur l'eau - Addendum au guide : Note d'information SETRA de 2008, pour apporter des éléments de réponses complémentaires au déroulement de la procédure Loi sur l'eau », « Nomenclature de la loi sur l'eau : guide SETRA 2004 », « Guides SETRA sur l'eau et la route, 8 volumes (1993-1999) », « Bruit et études routières, manuel du chef de projet, guide SETRA/CERTU d'octobre 2001 », « guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact et la grille d'analyse de l'Institut National de Veille sanitaire (INVS) de février 2000 », « guide Pollution atmosphérique et aviation » (DGAC, janvier 2003).

- les voies de circulation reliant ces sites et la zone aéroportuaire (uniquement pour la thématique trafic, GES, pollution de l'air et bruit).

Il se déclinera selon plusieurs échelles qui seront selon le dossier adaptées aux paramètres analysés (hydrogéologie, faune, flore, milieu marin, milieu terrestre, emploi et déplacements...). Pour qualifier les enjeux marins, l'aire d'étude prendra en compte le platier corallien situé autour de l'aéroport. La note de présentation précise que le périmètre des études du débat public, fixé à moins de 2 km des infrastructures du projet, a été, suite à une demande du comité de suivi des études écologiques, étendu de 1 km vers le sud et le nord de la pente externe, élargissant la zone d'investigation de 12 km² à 19 km² et renforcé par la mise en place de deux stations de suivi sur les zones d'enjeu écologique plus éloignées de la réserve naturelle nationale de l'îlot M'Bouzi et de la Passe en S (cf. l'épingle jaune la plus à l'est et les deux les plus au sud sur la figure 4).

Le périmètre fera l'objet d'une présentation au comité de suivi des études écologiques ; le dossier ne précise pas comment les éventuelles observations du comité seront prises en compte.



Figure 4 : Aire d'étude proposée pour le milieu marin (source : dossier)



Figure 5 : Localisation des sites d'emprunts de matériaux et du périmètre des études environnementales sur Petite-Terre, à gauche – localisation des sites d'emprunts de matériaux sur Grande-Terre à droite (source : dossier)

Pour l'Ae, le choix de l'aire d'étude doit être justifié, pour chaque thématique environnementale, sur la base de critères argumentés (topographie, géologie, habitats naturels, fonctionnalités, activités...). Sa délimitation peut évoluer au fur et à mesure que le projet et ses impacts sont mieux définis, la sensibilité des milieux concernés par les opérations prévues pouvant dépendre des conditions de réalisation de celles-ci. Il importe que les périmètres retenus comprennent toute l'emprise du projet et permettent d'identifier l'ensemble des incidences notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine, y compris celles concernant, outre les effets directs du projet « sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 », également ses « effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ». Les aires d'étude retenues pour chaque thématique environnementale sont par définition inféodées à l'étendue des variantes qui ont été étudiées et à celles qui restent à étudier plus précisément. La pression (précision) d'évaluation augmente de fait au fur et à mesure que se précisent les choix qui sont effectués.

Les bases méthodologiques retenues pour définir les aires d'étude sont à ce stade globalement pertinentes. L'importance de la phase travaux et du transport de matériaux notamment nécessite cependant de procéder à des évolutions telles que celles suggérées ci-après :

- Le dossier mentionne la probabilité de dragages dans le lagon sans que l'aire d'étude retenue à ce stade ne permette d'en évaluer les incidences, ce qui est à corriger ;
- Si le dossier prévoit que les voies de circulation (*a priori* terrestres et maritimes) empruntées pour le transport des matériaux soient incluses dans l'aire d'étude pour l'analyse des incidences, cette analyse se limiterait aux trafic, gaz à effet de serre, pollution de l'air et bruit (vraisemblablement ici compris comme le bruit pour les riverains), ce qui n'est pas suffisant. Le transport des matériaux entre Grande Terre et Petite Terre est susceptible de nécessiter des ouvrages d'accostage et de chargement-déchargement spécifiques, qui auront le cas échéant eux-mêmes un impact par exemple sur la biodiversité ; en outre, la circulation des barges dans le lagon augmentera le niveau de bruit dans l'eau avec un impact sur la faune marine et peut

conduire à répandre des fines. De même, si une bande transbordeuse était installée le long du rivage de Petite-Terre, dans le lagon, elle aurait le cas échéant des incidences potentielles sur la faune et la flore présentes ;

- En outre, au vu du contexte sismo-volcanique, de la proximité de la bordure récifale, du positionnement de la piste convergente qui dépassera les limites ouest du platier, les enjeux du milieu marin ne sauraient être limités à ceux du « platier corallien » sans au moins précisément le localiser et le définir et sans présenter des études de courantologie et d'hydrodynamique démontrant que ce périmètre suffit pour traiter l'ensemble des espèces et habitats naturels concernés. On peut penser que la problématique du bruit pour les mammifères marins et les tortues marines n'est pas strictement liée aux limites du substrat sous-marin, même si celles-ci peuvent correspondre à des habitats distincts et des fréquentations différenciées des espèces concernées ;
- L'aire d'étude des gisements de matériaux s'arrête aux gisements envisagés présents dans l'archipel, la note indiquant explicitement qu'il n'y aurait pas d'analyse de ceux situés à l'étranger, à Madagascar ou au Mozambique par exemple. Même si ces pays ne sont pas signataires de la convention d'Aarhus, et qu'il n'y aurait donc pas d'obligation réglementaire à partager avec eux une analyse des incidences du projet sur leur territoire, il paraît opportun d'en présenter des éléments même généraux pour s'assurer, à tout le moins à partir d'éléments bibliographiques, de la juste prise en compte de la santé des populations riveraines et de la biodiversité des territoires concernés ;
- Un projet de schéma départemental des carrières de Mayotte a fait l'objet de l'avis Ae n°2016-97 du 21 décembre 2016 dont les recommandations restent d'actualité. Des études ont été lancées pour l'élaboration d'un schéma régional des carrières (SRC). Il importera de coordonner les études liées au projet et celles du schéma régional des carrières, en particulier son évaluation environnementale, afin de tirer parti de ces analyses et d'optimiser la prise en compte de l'environnement (zones de protection telles que le parc naturel marin, protections du conservatoire du littoral, les arrêtés de protection de biotope, les zones en cours de protection, le paysage et cadre de vie des riverains notamment). L'aire d'étude du SRC servira utilement de référence pour traiter, à l'échelle de l'archipel, de la thématique des matériaux nécessaires au projet et de leur transport. D'autres échelles seront également à prendre en considération comme évoqué précédemment.

2.3 Les enjeux environnementaux

Question 2 : Les enjeux environnementaux et impacts pressentis sont-ils bien identifiés ?

« La DGAC a identifié les différents enjeux et impacts environnementaux liés au projet (notamment le patrimoine naturel marin, l'écosystème récifal lagonaire, le milieu naturel terrestre, les eaux superficielles et souterraines, les phénomènes maritimes : houles, courantologie, bruit, qualité de l'air, climat..., la problématique des matériaux) et, pour chacun des thèmes, a détaillé dans la présente note les études en cours, le périmètre et les bases méthodologiques ».

Les principaux enjeux environnementaux, ainsi que les impacts prévisibles et les mesures envisageables, identifiés à l'occasion du débat public de 2011 (volet « Environnement : ses enjeux et les mesures d'accompagnement ») sont rappelés dans la note de présentation.

Les informations fournies en 2011 et dans la note produite ont vocation à être significativement complétées dans le cadre des études en cours ou en cours de lancement. Les évolutions du contexte et en particulier celles relatives aux phénomènes sismo-volcaniques, tout comme la mise à jour de l'état initial de 2011 devraient contribuer à compléter les enjeux en présence. La note fournie ne reprend pas, sans expliquer pourquoi, l'ensemble des thématiques qualifiées d'enjeux forts et très forts inscrites dans les matrices d'enjeux produites en 2011 et placées en annexe de la note. Elle indique en outre que la caractérisation des enjeux a été effectuée à dire d'expert et par compartiment de l'environnement, sans analyse des articulations existant entre eux et sans les hiérarchiser.

Sans état initial complet et à jour, il n'est pas possible de déterminer univoquement si les enjeux sont bien identifiés. Pour ce qui concerne les incidences, la réponse est de même nature. L'Ae reprend cependant ci-après les différentes thématiques environnementales, relevant les points qu'elle a pu identifier comme à faire évoluer, à partir des éléments fournis par le maître d'ouvrage. Elle rappelle qu'il reviendra au maître d'ouvrage, à l'issue de la mise à jour de l'état initial de l'environnement, dans toutes ses composantes mentionnées au II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, de réajuster le cas échéant la liste des enjeux environnementaux du projet et le niveau qui leur a été attribué et d'analyser leurs interactions potentielles. La carte de synthèse des enjeux, ne comportant pas l'ensemble des sites d'emprunts de matériaux ni les aires concernées par leur transport ne saurait être considérée comme complète (cf. figure 7).

L'ensemble des thématiques listées au III de l'article L. 122-1 est repris, à l'exception du patrimoine culturel et cultuel. Or les matrices des enjeux établies en 2011 avaient identifié l'importance de la colline de Labattoir en ce qu'elle accueille des sépultures et avait qualifié l'enjeu de très fort (cf. ci-après).

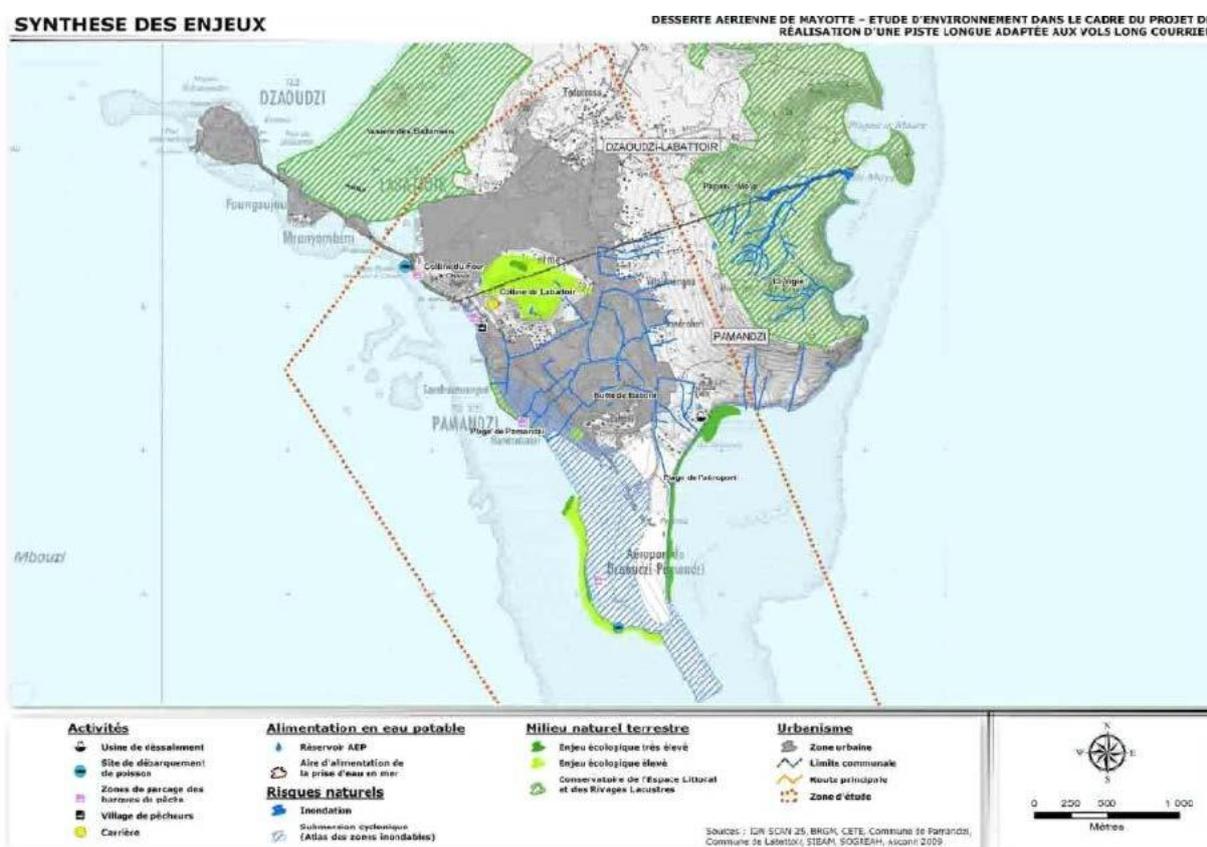


Figure 6 : Synthèse des enjeux environnementaux (source : dossier)

2.3.1 Milieu humain et santé humaine

L'aéroport est accessible par la RN4, à 2 voies, qui supporte 5 à 10 000 véhicules par jour. Il comporte un parking de 300 places et est desservi par des taxis ; à 4 km de l'aéroport, une barge publique et des barges taxi permettent d'effectuer la traversée entre Petite et Grande Terre.

Un des enjeux à maîtriser pour toute infrastructure aéroportuaire est le bruit des aéronefs. Le centre historique de Pamandzi est dans l'axe de la piste actuelle. Une étude de gêne sonore a été réalisée en 2009 par le SNIA. Il est prévu (dans le CCTP ensemblier) qu'elle soit mise à jour par le SNIA. Les avions atterrissent ou décollent de manière préférentielle côté mer ce qui limite l'exposition au bruit. Des dispositifs anti-souffle ont été installés au seuil nord de la piste du fait de la proximité de l'extrémité de piste, où les avions se positionnent pour un décollage vers le sud, avec une mosquée et des habitations (cf. figure 7).

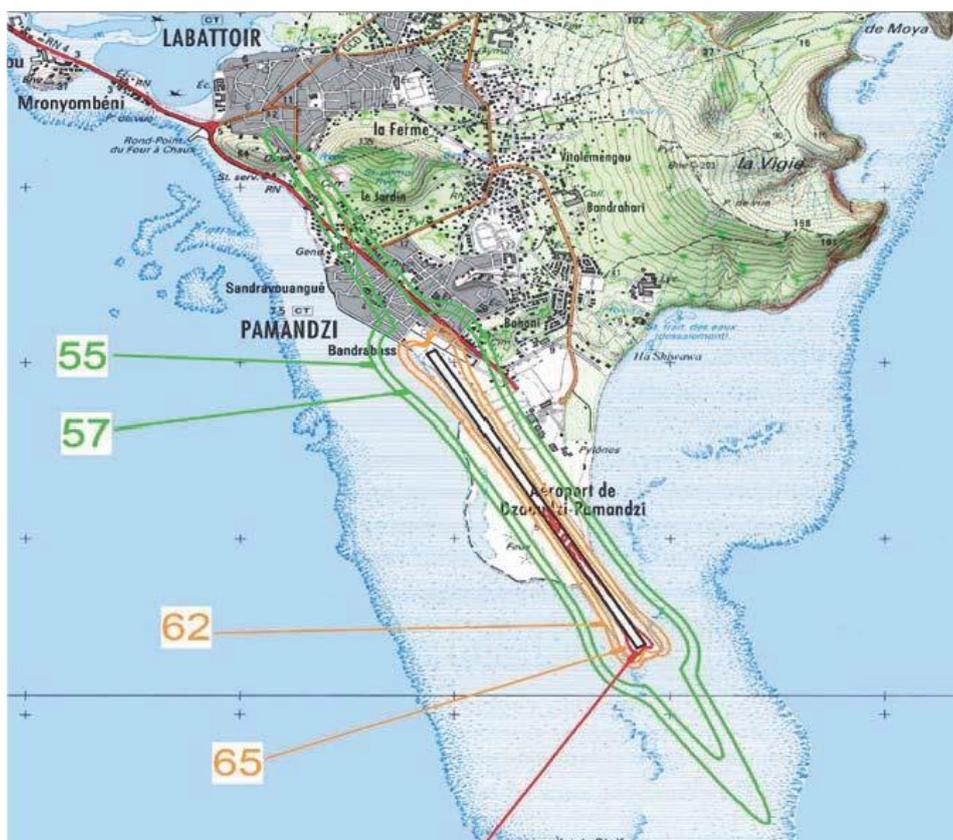


Figure 7 : Niveaux de bruit mesurés aux abords de l'aéroport – 2010 (source : dossier)

Le deuxième enjeu concernant également la santé humaine est lié aux émissions de polluants.

Celles-ci ne sont évoquées, à tort, qu'au titre des transports de matériaux. Les émissions d'oxydes d'azote (NOx), de particules fines, etc. par les aéronefs sont en effet susceptibles d'avoir des incidences sur la santé humaine d'autant plus fortes que la piste est proche des habitations et activités. Le rapport « *European aviation environmental report 2019* » de l'agence européenne pour l'environnement, l'agence européenne de la sécurité aérienne et *Eurocontrol* indique que les activités aéronautiques émettent principalement les polluants suivants : particules fines, NOx et COV, et leurs produits de dégradation dans l'atmosphère qui comprennent notamment l'ozone. Il est attendu que l'étude d'impact décrive ces polluants et leurs produits de dégradation. Le maître d'ouvrage pourra en outre s'inspirer du rapport de l'Anses « *Polluants émergents dans l'air ambiant* » de juin 2018, pour bâtir la liste des polluants qu'il prévoit de surveiller. Une évaluation quantitative des risques

sanitaires doit être produite. Les établissements sensibles doivent être listés, localisés et faire l'objet d'analyses spécifiques.

La création d'une zone d'eaux stagnantes entre la piste et le rivage actuel peut générer un risque sanitaire notamment en favorisant le développement de moustiques porteurs de malaria (comme mentionné en 2011 lors du débat public).

D'autres enjeux sont listés : les activités balnéaires et la pêche, la zone d'étude incluant un village de pêcheurs, la fausse passe de Pamandzi située juste au sud de l'actuelle piste de l'aéroport, concernée par la pêche à pied ainsi que les mobilités et le tourisme.

L'arasement (partiel ou non) des collines de Labattoir et du Four à Chaux, qui est présenté comme quasiment certain, va modifier profondément le cadre de vie (paysage, usages, micro-climat du fait de la protection qu'offre la colline contre le vent austral) de la population de Petite Terre ainsi que les possibilités d'urbanisation, maîtrisée ou non, avec des effets induits potentiels sur les déplacements, l'approvisionnement en eau, l'assainissement, etc. Aucune analyse d'urbanisme ne semble programmée, ce qui ne s'explique pas et devra être corrigé. L'Ae rappelle qu'en tout état de cause, toute étude d'impact d'un projet d'infrastructure de transport doit présenter, outre les incidences sur l'ensemble des thématiques environnementales rappelées au 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, une évaluation du développement de l'urbanisation induit par le projet (cf. le III du même article).

Les effets indirects du projet sur le développement économique et en particulier touristique ne sont pas particulièrement évoqués et ne sont pas quantifiés. Ils répondent pourtant directement à l'objectif du projet et seront à ce titre à évaluer finement : augmentation de la fréquentation, des besoins en services (logements, transports, réseaux d'eau potable et d'assainissement etc.). La situation particulière de l'archipel en matière de traitement des eaux invite à développer tout particulièrement ce point dans le dossier.

2.3.2 Biodiversité

Les enjeux de biodiversité portent sur le milieu terrestre et le milieu récifal et lagunaire. Aucune cartographie des zones de protection et d'inventaires n'est fournie dans le dossier, malgré l'existence de nombreux périmètres réglementaires (Znieff²⁴ terrestres et marines de type I et II, zones protégées par le Conservatoire du littoral, parc naturel marin, réserve naturelle nationale, arrêtés de protection de biotope, zone humide d'importance internationale, etc.). Il sera nécessaire d'y remédier dans le cadre de l'étude l'impact.

La particularité de son récif corallien qui vaut à Mayotte de faire partie d'un des points chauds mondiaux de la biodiversité « Madagascar et îles de l'Océan Indien (Madagascar, Mascareignes, Comores, Seychelles) », et les enjeux spécifiques associés, nécessiteront d'être décrits précisément.

La note de présentation liste les enjeux sur les trois zones d'étude que sont la zone située au droit de l'aéroport (bordure de piste, plage de l'aéroport, plage de Pamandzi), la colline de Labattoir et la

²⁴ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

colline du Four à Chaux. Les enjeux sur les zones de création de carrière et les zones affectées par le transport de matériaux ne sont pas décrits ; ils le sont pour partie dans l'étude des gisements de 2011.

Le site du projet est compris dans le parc naturel marin de Mayotte créé par décret du 18 janvier 2010²⁵. L'ensemble des eaux françaises autour de Mayotte est classé en aire marine protégée.

La colline de Labattoir est un milieu particulier abritant sur son flanc nord une espèce végétale protégée, cinq espèces de reptiles protégées, quelques taxons d'insectes d'enjeu écologique majeur, identifiés grâce à une étude confiée à l'Insectarium de La Réunion à l'occasion du débat public.

Les habitats naturels littoraux hébergent des espèces d'oiseaux protégées. La plage de l'aéroport est fréquentée par des tortues marines qui viennent y pondre, dont la Tortue imbriquée, une des tortues marines les plus menacées au niveau mondial en raison de sa surexploitation. La réalisation de travaux de nuit en extrémité de la piste actuelle nécessitera un éclairage ayant un impact sur la ponte des tortues. Cet enjeu fait l'objet de la question 3.

Au-delà des tortues marines, le milieu récifal et lagonaire comporte des peuplements coralliens en bonne santé et des herbiers clairsemés dont des études récentes relèvent la régression²⁶, servant à la nourriture de Dugongs, espèce protégée de mammifère emblématique qui fait l'objet d'un plan national d'actions, et de tortues marines.

Par ailleurs, au-delà de la zone d'étude, le lagon abrite des populations de dauphins et de baleines. Ces mammifères marins sont susceptibles d'être affectés par le bruit dans l'eau en phase travaux sur un périmètre qui reste à caractériser et dont il n'est pas possible de dire s'il correspond ou non au périmètre d'étude retenu, celui-ci ne se fondant pas explicitement sur ce critère.

L'abaissement du site de l'aéroport suite aux phénomènes sismo-volcaniques récents est susceptible de modifier les courants et d'avoir des effets, potentiellement positifs si l'abaissement ne s'aggrave pas, sur la flore et la faune marine. Cet enjeu a été bien identifié et nécessitera un suivi attentif des milieux concernés afin d'ajuster les données et mesures en conséquence.

L'allongement de la piste actuelle en 1995 a eu un impact sur l'hydrodynamique et la faune et la flore dont il conviendra de faire un bilan, comme déjà évoqué, en rappelant les conditions de sa réalisation (pertes de fines dans le lagon par exemple).

²⁵ C'est le premier parc naturel marin créé en outre-mer. Situé dans le canal du Mozambique, un des hauts lieux de la biodiversité mondiale, le Parc naturel marin de Mayotte couvre l'ensemble de la zone économique exclusive (68 381 km²).

²⁶ Cf. <http://ifrecor-doc.fr/items/show/1275>

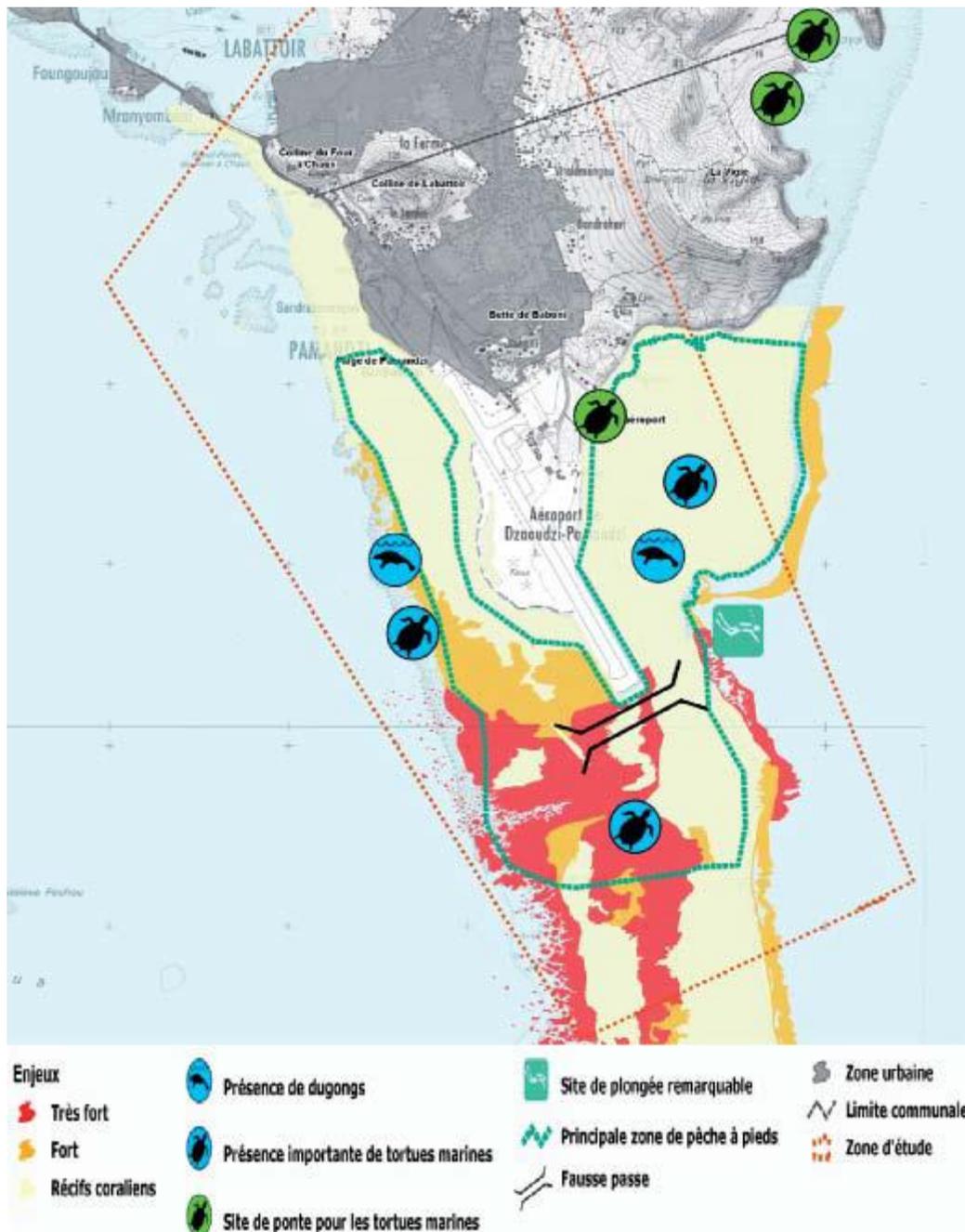


Figure8 : Synthèse des enjeux marins (source : dossier) – en gris les zones urbaines, en rouge les enjeux très forts, en jaune les enjeux forts ; les pictogrammes bleus correspondent à des observations de tortues marines ou de Dugongs, les pictogrammes verts sont les lieux de ponte des tortues.

De nombreuses espèces endémiques sont présentes dans l'archipel du fait de son caractère insulaire. Ce dernier les rend particulièrement vulnérables aux espèces exotiques envahissantes. La stratégie de biodiversité pour le développement durable de Mayotte 2013–2020 (non évoquée dans le dossier), élaborée par l'UICN, indiquait que « le patrimoine naturel de Mayotte a fait l'objet d'investigations scientifiques très variables en fonction des compartiments de biodiversité marins et terrestres » et que « d'importantes carences en informations formalisées et synthétisées existent encore pour de nombreux groupes taxonomiques ». D'important progrès ont depuis été réalisés et la réunion du comité de suivi des études écologiques du projet de juillet 2020 a permis d'identifier les domaines dans lesquels les connaissances font encore défaut. Toutes ces informations et alertes sont à prendre en considération dans la définition des aires d'étude, dans l'effort d'inventaire à réaliser pour produire un état initial pertinent et ensuite dans l'analyse des enjeux en présence.

À titre d'illustration, le Dugong est présent sur le site de construction de la piste avec quelques individus très peu observés et dont le comportement, avec des déplacements possibles vers les îles voisines, est mal connu. Le risque est important, en l'absence d'observation fréquente d'individus de cette espèce ni de prise en compte de la dynamique de la population, de considérer, à tort, qu'elle *ne présente pas un fort enjeu, comme les rapporteurs ont pu l'entendre dire lors de leurs échanges. L'Ae alerte particulièrement le maître d'ouvrage sur ce point.*

2.3.3 Géologie, eau, risques et climat

Le sous-sol de Petite-Terre au droit du projet est constitué de formations sableuses d'origine corallienne jusqu'à 30 m de profondeur, au minimum. La caractérisation de ces formations, jusqu'ici peu étudiées, ainsi que de leur fonctionnement hydrodynamique constitue un élément indispensable selon le dossier pour réaliser l'évaluation des impacts du projet sur les eaux souterraines.

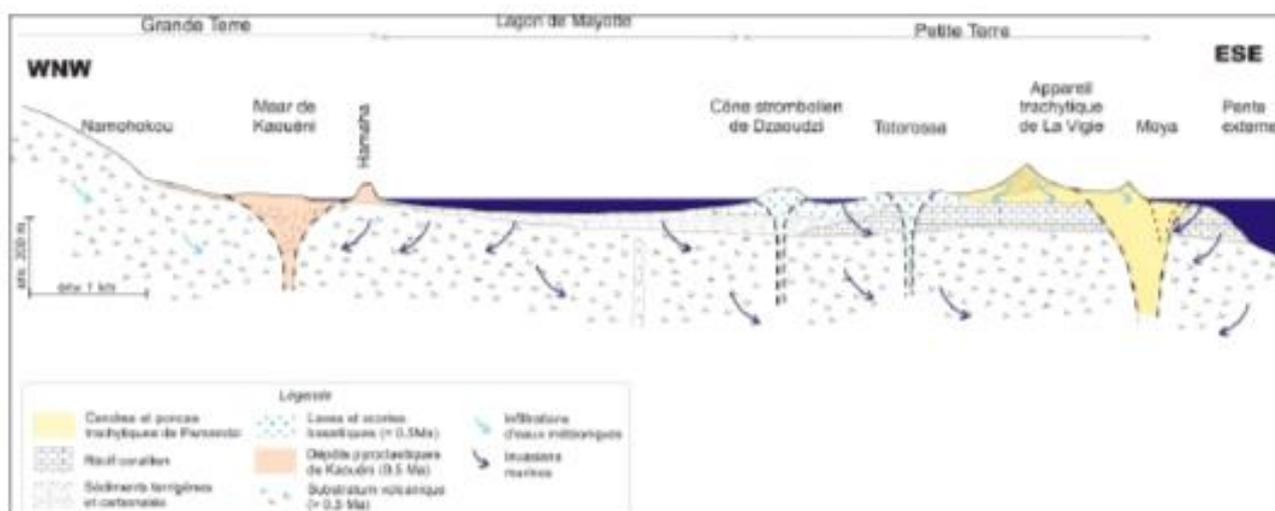


Figure 9 : Géologie du sous-sol de Petite-Terre et du lagon (source : dossier)

Toutes les communes littorales de Mayotte sont susceptibles d'être touchées par les phénomènes de houle dévastateurs. Une surcote marine de 0,5 à 1 m est constatée en cas de cyclone. Les rivages de Pamandzi et de Labattoir sont concernés par les submersions marines ; l'aléa est fort au nord de la zone aéroportuaire. Des modélisations avaient été réalisées à l'occasion du débat public. Leur mise à jour est prévue. Concernant les effets du réchauffement climatique, le maître d'ouvrage a prévu de prendre en compte une hausse de 1 m du niveau de la mer. L'évolution du trait de côte est suivie et anticipée ; l'affaissement de 19 cm de Petite-Terre en 2 ans en fournit déjà une expérience concrète pour les habitants et les autorités²⁷.

Un risque de tsunami existe, lié à des « *glissements gravitaires* » sous-marins, des sources sismiques ou des effondrements de réservoir magmatique. Le BRGM a remis un rapport sur les scénarios d'impact des tsunamis pour Mayotte en avril 2020. Dans certains scénarios les submersions pourraient recouvrir la piste de l'aéroport.

La note de présentation liste plus largement les risques en présence : inondations, mouvements de terrain, séismes, tsunamis, éruptions volcaniques, cyclones, feux, etc. Le risque de tsunami apparaît

²⁷ Les grandes marées de l'automne 2020 ont conduit à une hauteur d'eau supérieure de 20 cm aux plus hautes eaux connues jusqu'alors sur l'archipel, générant des dégradations et coupures de services (voiries en particulier). <https://lejournaldemayotte.yt/2020/11/23/le-lagon-gagne-sur-le-bitume-comment-se-premunir-contre-les-risques-naturels/>

majeur et nécessitera d'être caractérisé au plus près, tout comme le risque sismo-volcanique objet d'un suivi appuyé par le « réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte » (Revosima) piloté par le BRGM. En outre, les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs ainsi qu'au changement climatique doivent également être évaluées et présentent, dans le contexte de l'archipel, une acuité tout à fait spécifique.

La stabilité géotechnique de la barrière de corail à proximité de la piste ainsi que la résilience du platier corallien à des événements extrêmes, en situation avec projet, doit être l'objet d'une évaluation fine. Des scénarios faisant appel à des dispositifs constructifs spécialement adaptés aux séismes seraient à étudier.

La colline de Labattoir joue un rôle de protection contre les alizés, son arasement est donc susceptible d'avoir des effets sur le climat local. Ce point identifié lors du débat public n'est pas repris parmi les enjeux dans la note de présentation ni dans le programme d'étude et devra donc faire l'objet de compléments.

La zone aéroportuaire dispose de son propre réseau d'eaux pluviales. Le dossier annonce que le projet devrait permettre la reprise de ses exutoires pluviaux actuels. Le réseau pluvial de Pamandzi était considéré comme sous-dimensionné, recueillant des eaux usées qui sont rejetées dans le lagon sans traitement. Cette situation, relevée en 2011, s'avère perdurer et représenter une véritable problématique à l'échelle de l'archipel²⁸.

L'approvisionnement en eau douce est assuré par une usine de dessalement située sur le site des Badamiers, au nord de Petite Terre, hors du périmètre d'étude.

2.3.4 Émissions de gaz à effet de serre

La note indique : « Une évaluation de l'impact du projet sur le changement climatique sera effectuée sur la base des projections de trafic selon différents scénarios (avec et sans projet). Pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre, associées à ces différents scénarios, une convention dite de « demi-croisière » pour les vols internationaux sera retenue (soit la moitié des émissions associées à chaque vol international). En revanche, pour les vols domestiques, l'ensemble des émissions sera considéré.

Afin de démontrer la cohérence du projet de piste longue avec les engagements climatiques de la France, seront explorés plusieurs pistes permettant la décarbonation du transport aérien. Il sera notamment étudié l'impact de la mise en place du programme CORSIA mais aussi du marché d'échange de quotas carbone européen, le développement de l'utilisation des bio-carburants, l'amélioration des performances opérationnelles des avions, les optimisations des motorisations actuelles et les perspectives d'émergence de carburants alternatifs à plus long-terme.

Une réflexion sur le bilan carbone, afin de valoriser l'atout d'un vol direct depuis Paris par rapport à un vol avec escale à l'île de la Réunion sera menée par le maître d'ouvrage. Il s'attachera à démontrer la compatibilité du projet avec l'engagement de la France à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

²⁸ <https://lejournaldeamayotte.yt/2020/12/02/smeam-aupres-des-usagers-un-syndicat-desole/>

Dans le cadre de ce bilan carbone, un calcul des émissions de GES du transport des matériaux en fonction du site d'emprunt des matériaux et du mode de transport choisi sera mené. »

L'évaluation des impacts doit s'appuyer sur les émissions induites par le projet, qu'elles soient liées à des vols nationaux ou internationaux et quelle que soit l'altitude à laquelle elles sont produites, l'impact des activités humaines sur le réchauffement climatique étant planétaire. La responsabilité (exploitant aéroportuaire, compagnies aériennes) des mesures prises pour les éviter, les réduire ou les compenser dépend de la nature des émissions ainsi évaluées. Par conséquent, les émissions liées aux phases de vol ont vocation à être évaluées dans leur ensemble, indépendamment de leur attribution dans les inventaires. À ce stade des réflexions il semblerait que la nouvelle piste n'aurait d'effets que sur les vols vers la métropole, qui sont des vols domestiques. Il n'y a pas d'autres vols internationaux très long courrier et aucun des éléments fournis n'indique comment cette situation pourrait évoluer. Ces vols internationaux sont actuellement opérés depuis La Réunion qui a en particulier un trafic conséquent de vols vers l'Asie.

Les émissions de gaz à effet de serre ne se limitent pas au transport aérien mais incluent la phase travaux. Pour celle-ci, le calcul des émissions, au-delà du transport des matériaux inclut l'ensemble du projet (extraction et transformation des matériaux, réalisation de l'ouvrage, matériaux importés, perte de stockage de carbone dans les zones d'extraction, etc.).

Concernant les mesures prises pour se conformer à l'engagement national de neutralité carbone à l'horizon 2050, il conviendra de bien distinguer ce qui relève de la description du contexte (par exemple le programme CORSIA de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) n'est pas pertinent en l'espèce car il ne s'étend que jusqu'en 2035) et ce qui relève des mesures compensatoires spécifiques au projet.

Le CCTP environnement est clair sur ce sujet : il convient que le prestataire « *démontre la compatibilité du projet avec l'engagement de la France à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050* ». Il est prévu aussi qu'il « *valorise[r] l'atout d'un vol direct depuis Paris par rapport à un vol avec escale à la Réunion* ». Ceci devra être fait avec précaution, en tenant compte du fait qu'il existe déjà des liaisons directes susceptibles d'évoluer et en évitant de surestimer les réductions d'émissions de GES liées au projet (cf. 3.2.). Le bilan carbone de la phase exploitation sera réalisé dans le cadre du marché Environnement, tandis que le bilan carbone du chantier sera réalisé par la titulaire du marché ensemblier, ce qui ne paraît pas cohérent.

2.3.5 Biens matériels, patrimoine culturel et paysage

Le principal enjeu est l'effet sur le paysage de l'arasement des collines du Four à chaux et de Labattoir qui modifiera profondément le paysage de Petite Terre, notamment dans le scénario 1 étape 2 et dans le scénario 2.

Aucun élément n'est indiqué dans la note de présentation sur le patrimoine culturel et cultuel. La présence du bourg de Pamandzi avec une mosquée ancienne en extrémité de piste laisse pourtant penser que certains enjeux existent qu'il conviendra d'analyser attentivement.

2.4 Les données environnementales et hydrodynamiques dépendantes du contexte sismo-volcanique

Question 3 : Le contexte sismo-volcanique actuel pourrait venir altérer les paramètres altimétriques et bathymétriques de la piste, sans pouvoir disposer aujourd'hui de visibilité sur la durée de ce phénomène. Par conséquent, la DGAC prévoit, sur une période de 3 ans, de mettre à jour au fil de l'eau les données environnementales et hydrodynamiques dépendantes de ces paramètres. Cette durée d'actualisation vous apparaît-elle pertinente ?

Depuis mai 2018, des essais de séismes de magnitude modérée se produisent sur l'île. La sismicité constatée depuis un an est d'origine volcanique, comme déjà évoqué précédemment.

Entre mai 2018 et octobre 2019, Petite-Terre s'est enfoncée au rythme d'un centimètre par mois et s'est déplacée mensuellement de 1,5 cm vers l'Est.

Par ailleurs l'essai de séismes s'est rapproché de Mayotte : alors que les mouvements étaient à près de 50 km en mai 2018, les derniers mouvements détectés ont eu lieu entre 5 et 15 km de l'île.

Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est chargé d'étudier ce phénomène, en collaboration avec le CNRS, l'IPGP²⁹, l'Ifremer dans le cadre du Revosima, afin de mieux comprendre son évolution volcanique. Le réseau publie mensuellement des bulletins de suivi de l'activité sismo-volcanique à Mayotte³⁰. D'après le bulletin d'octobre 2020, « *Un ralentissement des déplacements est observé depuis avril-mai 2019* ».

Au vu du ralentissement de l'affaissement au niveau de l'aéroport, la question porte d'une part sur la durée nécessaire pour que les effets de cet affaissement sur les milieux naturels soient stabilisés c'est-à-dire que la dynamique de croissance des coraux et des herbiers, renforcée par l'affaissement mesuré du récif, retrouve un niveau d'équilibre. La question porte d'autre part sur la durée à partir de laquelle les évolutions altimétriques et bathymétriques de la piste ne seraient plus sensibles.

Au vu du rythme constaté de la subsidence, de 17 cm la première année puis de 2 cm la deuxième, la durée de 3 ans à prendre en compte semble *a priori* raisonnable, d'après les échanges des rapporteurs avec le comité de suivi des études écologiques, dès lors que le ralentissement de l'affaissement se concrétiserait pendant ces trois années. Cependant, la jeunesse du phénomène ne permet pas d'être assuré de ce qui ne reste à ce jour qu'une hypothèse. Les caractéristiques du sous-sol de l'archipel et plus précisément de Petite-Terre invitent à la prudence quant à ses évolutions possibles en cas de séismes plus importants, au-delà de 6 sur l'échelle de Richter, qui pourraient affecter de façon significative sa solidité et ses caractéristiques hydrogéologiques. Des analyses plus précises pourraient être nécessaires.

Il convient donc de suivre au plus près, en lien avec les experts concernés (le BRGM et le Revosima ainsi que le Parc naturel marin, et également les autres membres du comité de suivi des études écologiques), l'évolution des phénomènes et des milieux (sur les périmètres adéquats, cf. question n°1) afin de réajuster si besoin les données les concernant et d'en tirer les conclusions qui s'imposent concernant les caractéristiques du projet, en particulier constructives.

²⁹ Centre national pour la recherche scientifique ; Institut de physique du globe de Paris

³⁰ <https://www.brgm.fr/content/volcan-seismes-mayotte-suivi-activite-sismo-volcanique-revosima>

En tout état de cause, un suivi de la dynamique d'évolution des milieux sous-marins, en lien avec l'éventuelle évolution de la bathymétrie, serait pertinent pendant la phase travaux et d'exploitation du projet, à titre d'amélioration de la connaissance d'une part et de suivi des effets du projet d'autre part.

2.5 La lutte contre la pollution lumineuse et les espèces invasives

Question 4 : Les méthodologies de lutte contre la pollution lumineuse affectant les tortues marines et contre les espèces invasives sont-elles pertinentes ?

La note de présentation décrit précisément les situations qui pourraient être rencontrées à proximité de l'aéroport, en phase travaux comme en phase d'exploitation. Les incidences en matière de pollution lumineuse et d'espèces invasives se révéleraient essentiellement en phase travaux. Les mesures proposées pour les éviter et les réduire apparaissent pertinentes.

Le chantier du remblai aéroportuaire aura lieu à proximité d'une plage de ponte des tortues (Tortue verte et Tortue imbriquée), espèces protégées. La note de présentation indique que toute pollution lumineuse est à proscrire et que le maître d'ouvrage s'appuiera sur les préconisations du guide du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema « Étude bibliographique et diagnostic de l'impact de l'éclairage urbain sur la biodiversité à l'Île de La Réunion (AUBE) », 2018) qui traite des impacts sur les oiseaux marins, tortues marines et chiroptères et de la méthode proposée par l'Office français de la biodiversité et le Réseau tortues marines Guadeloupe FWI pour réduire l'impact de l'éclairage des tortues marines qui se décline en cinq étapes : suppression des lampes inutiles, orientation de l'éclairage, masquage des zones éclairées, utilisation de lampes moins nuisibles, régulation de l'éclairage selon les besoins.

Le meilleur moyen de limiter la pollution lumineuse et ses incidences en phase chantier est d'éviter les travaux de nuit (de 18 h à 6 h). Or le dossier envisage que les travaux se déroulent 24 heures sur 24. Le niveau d'enjeu lié aux tortues marines étant *a priori* très fort, il convient selon l'Ae que le maître d'ouvrage envisage, à tout le moins à titre de variante, de ne conduire les travaux que de jour (pendant la période où les plages sont fréquentées par les tortues). Elle étend sa recommandation à la présence des chiroptères et de l'avifaune potentiellement concernés par le même phénomène. En phase d'exploitation, le niveau de trafic nocturne de l'aéroport ne devrait pas conduire à ce que son éclairage ait des incidences significatives dès lors que les préconisations rappelées ci-dessus seraient respectées. Si d'autres sites du projet, en lien avec l'extraction et le transport de matériaux, étaient concernés par cet enjeu, il conviendrait d'y appliquer le même raisonnement.

Des règles ont été édictées sur l'archipel (stratégie de lutte contre les espèces invasives à Mayotte 2015-2020) mises au point par le Conservatoire botanique national de Mascarin et la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Deal) de Mayotte. Trois facteurs principaux ont été identifiés comme favorables à l'installation et la dissémination d'espèces invasives : la mise à nu de surfaces de sol permettant l'implantation d'espèces pionnières, le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier et l'import et l'export de terre. Le maître d'ouvrage présente dans sa note les recommandations de la Fédération nationale des travaux publics et du Museum national d'histoire naturelle qu'il prévoit d'appliquer.

La mesure la plus efficace pour se prémunir contre ce risque de développement d'espèces invasives provenant de l'import de matériaux serait de ne pas avoir recours à l'import. Le dossier indique par ailleurs que les ressources de l'archipel pourraient suffire au projet. L'élaboration du SRC devrait permettre au maître d'ouvrage de disposer d'un état des lieux précis et à jour des données dans ce domaine. Dans son avis sur le schéma départemental des carrières de l'archipel, l'Ae avait recommandé que l'archipel vise l'autosuffisance en matériaux notamment du fait des contraintes liées au transport. L'Ae ne peut que réitérer cette recommandation dans le cadre du présent projet.

2.6 *Le guide méthodologique MERCI-COR de l'Ifrecor*³¹

Question 5 : L'état des connaissances du milieu marin est particulièrement lacunaire, spécialement en milieu abritant des récifs coralliens. Il est envisagé d'utiliser le guide méthodologique MERCI-COR de l'IFRECOR mis à jour en 2017. Cette doctrine est-elle bien adaptée à la problématique ? »

À « *Mayotte, le dernier événement massif de blanchissement des coraux et de mortalité corallienne consécutive est survenu en 2016, ainsi qu'une réduction progressive des mangroves et des zones d'herbiers à phanérogames* ». L'enjeu très fort que représentent ces milieux est déjà identifié.

Deux guides dédiés à la bonne pratique des études d'impact environnemental et au dimensionnement des mesures compensatoires à travers l'outil expérimental MERCI-Cor (Méthode pour éviter, réduire et si nécessaire compenser les impacts écologiques en zones coralliennes) ont été édités en 2017. Un troisième guide, édité en 2019, est dédié aux techniques de restauration des écosystèmes. Ces guides proposent notamment, grâce à une liste d'indicateurs écologiques, une méthode de dimensionnement des gains et des pertes tant sur les récifs coralliens que sur les écosystèmes associés que sont les herbiers à phanérogames marines et les mangroves.

Ces guides³² et la démarche qu'ils conseillent apparaissent pertinents et particulièrement adaptés au contexte de Mayotte même s'ils présentent des limites dont les rédacteurs font eux-mêmes état, en particulier concernant la partie compensation qui ne serait pas encore assez robuste. Le peu de recul sur les éléments fournis dans le troisième guide sera en effet à prendre en compte dans l'évaluation présentée.

Le temps des analyses nécessaires aux inventaires complémentaires et à la réalisation de l'étude d'impact, à la prise en compte des résultats de la mise en œuvre de la stratégie 2013-2020 de la biodiversité à Mayotte, la poursuite des études en cours sur les herbiers à phanérogames, déjà évoqués, ainsi que la poursuite des études et recherches des équipes de l'Ifrecor devraient permettre le moment venu d'avoir consolidé ou amendé les méthodes préconisées en matière de compensation. Un accompagnement par le maître d'ouvrage des études et recherches dans ce domaine apparaît cependant indispensable à l'obtention de résultats consolidés dans des temps compatibles avec celui de la définition du projet.

³¹ Créée en 1999, l'Initiative française pour les récifs coralliens (Ifrecor) agit pour la protection et la gestion durable des récifs coralliens et des écosystèmes associés (mangroves, herbiers) dans les territoires français d'outre-mer. L'Ifrecor est constituée d'un comité national et d'un réseau de 10 comités locaux représentant les collectivités françaises abritant des récifs coralliens : Guadeloupe, Martinique, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, La Réunion, Mayotte, les îles Éparses (TAAF), Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna et la Polynésie française. Le secrétariat du comité national de l'Ifrecor est assuré par le ministère de l'écologie et par le ministère chargé de l'outre-mer.

³² Cf. <http://www.ifrecor-doc.fr/items/show/1742>

3. Autres observations de l'Ae

3.1 L'objectif du projet

L'objectif du projet est de permettre d'assurer une exploitation commerciale d'une desserte long-courrier depuis et vers la métropole, sans restriction, quel que soit le régime des vents et l'état de la piste (sèche ou humide) et en prenant en compte l'évolution prévisible des flottes. Le dossier évoque un prix du billet trop élevé et un niveau de service insuffisant, dommageables au développement économique de l'archipel.

Le dossier évoque le souhait de la population d'une extension de la piste ou la réalisation d'une nouvelle piste, ce qui paraît être un raccourci un peu rapide. La population semble en effet faire un lien entre ces aménagements et la baisse des prix des billets d'avion (*a priori* pour les liaisons avec la métropole sans que cela soit très explicite). Le dossier (que ce soit celui du débat public de 2011 ou la note de présentation de 2020) n'apporte cependant pas de démonstration du lien existant entre les deux.

Il est attendu que l'étude d'impact s'appuie sur une analyse approfondie de l'évolution des besoins en déplacements, qui repose sur la tendance constatée depuis au moins dix ans et la projetée de manière argumentée sur la durée de vie du projet. En l'absence de qualification claire du besoin auquel il est supposé répondre, sa capacité à y répondre, tel que présenté, n'est pas avérée. Le dossier devra accorder une attention particulière à l'évaluation socio-économique de ce projet public d'infrastructure de transport, dans un contexte environnemental et de santé humaine préoccupant.

Par ailleurs, l'Ae s'interroge sur la compatibilité du projet avec les obligations et objectifs de préservation du lagon (inscription au patrimoine mondial de l'Unesco). Ces points seront à étayer de façon robuste dans le dossier de DUP et en particulier dans l'étude d'impact et le dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

3.2 Le scénario de référence sans projet

L'article R. 122-5 II 3° prévoit que l'étude d'impact comporte « *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet* ».

L'« *évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet* » doit couvrir non seulement l'évolution de ce qui est extérieur à l'aéroport, milieux naturels et humains notamment, mais également les évolutions de l'aéroport et de sa desserte du fait des évolutions réglementaires et des initiatives des compagnies aériennes.

Ces évolutions sont déterminantes pour les principaux impacts (bruit, gaz à effet de serre notamment).

L'évolution constatée de la desserte aérienne de Mayotte comparée aux évaluations produites en 2003 et ultérieurement, l'échec de la première tentative d'établissement de liaisons directes, ainsi que plus globalement l'évolution du transport aérien, montrent que la desserte de Mayotte est

susceptible de fortement évoluer dans le sens attendu par la population même en l'absence de projet. Cette évolution résulterait de l'évolution des caractéristiques des aéronefs, notamment du rapport poids puissance qui permet de décoller sur des pistes plus courtes, et de la demande, qui conditionne d'une part la possibilité de bénéficier d'une desserte quotidienne et d'autre part le développement de la concurrence qui est elle-même liée à la démographie et à l'économie ou l'activité de l'archipel.

Une sous-estimation des évolutions en l'absence de projet pourrait conduire à une surestimation de la rentabilité socio-économique, du développement économique induit et des émissions de gaz à effet de serre liées au projet.

Les études lancées par la DGAC prévoient une « étude opérationnelle » dont l'objectif est de déterminer les longueurs de piste nécessaires, pour les deux scénarios et leurs optimisations respectives, à l'exploitation d'une desserte long-courrier de et vers la métropole, sans restriction, quel que soit le régime des vents et l'état de la piste (sèche ou humide) et en prenant en compte l'évolution prévisible des flottes.

Les compagnies aériennes ayant, tout particulièrement aujourd'hui, une visibilité limitée sur leurs développements, l'analyse de l'évolution prévisible des flottes doit inclure, afin de définir un scénario de référence pertinent, une dimension prospective sur les développements de nouveaux types d'aéronef. Les aéroports pour lesquels la longueur de piste représente un enjeu majeur sont peu nombreux à l'échelle mondiale³³.

L'Ae recommande donc de porter une attention particulière à la définition du scénario de référence sans projet, et à l'explicitation des principales hypothèses qui le sous-tendent, en ne sous-estimant pas les évolutions de la desserte et des incidences du transport aérien en l'absence du projet en particulier grâce aux possibilités offertes par les évolutions technologiques.

3.3 Les scénarios étudiés et le choix du scénario projet retenu

Selon l'article R. 122-5 7° du code de l'environnement l'étude d'impact devra décrire les « *solutions de substitution raisonnables* » envisagées et comporter une comparaison de leurs incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Différentes variantes ou scénarios ont été étudiés aux différentes étapes du projet.

Lors des études de 2003 :

- La phase 1 (octobre 2003) a permis la comparaison entre six sites d'implantation identifiés (cf. figure 12, deux sites sur Grande-Terre et quatre sur Petite-Terre : site 1 Dzaoudzi Pamandzi : allongement de la piste, site 2 Dzaoudzi Pamandzi : piste convergente, site 2B Dzaoudzi Pamandzi : piste parallèle, site 3 : Dzaoudzi les Badamiers, site 4 : Mamoudzou Majikavo Lamir, site 5 : Tsingoni Combani) pour finalement retenir trois scénarios de développement, tous situés sur le site de l'actuel aéroport. Les trois scénarios prévoyaient d'offrir une longueur de piste de 2 600 m :
 - soit en prolongeant la piste existante de 670 m à partir de l'actuel seuil 34 (1 930 m + 670 m) ;

³³ L'aéroport de Madère, au Portugal, en est un exemple ; 1 000 mètres de la piste d'un total de 2 781 mètres reposent sur 180 piliers. (Source : Wikipédia)

- soit en créant entièrement une nouvelle piste convergente à la piste existante en remblai sur le lagon ; le terre-plein étant gagné à la fois côté sud, sur le récif dans le prolongement de la piste existante et côté nord, sur le récif intérieur ;
- soit en créant entièrement en remblai sur le lagon une nouvelle piste parallèle à l'existante.
- La phase 2 (décembre 2003) a permis la comparaison de ces trois scénarios sur des critères techniques, environnementaux et économiques (qualifiés à dire d'experts). Le comité de pilotage local s'est finalement prononcé en faveur du scénario de construction de piste convergente à la piste actuelle, et longue de 2600 m.
- La phase 3 (janvier 2004) a décliné à un horizon de 20 ans le plan de développement de la solution retenue de piste convergente.



Figure 10 : Sites envisagés pour implanter le projet - en orange ou bleu, les axes des pistes (source: ADPi, 2003 repris dans le dossier du débat public volet « Le projet de piste longue »)

Les raisons du choix ayant conduit aux sites retenus pour conduire les études ultérieures et le débat public sont explicitées dans le dossier du débat public ; ils ont été effectués notamment sur la base de critères aéronautiques et environnementaux.

L'intérêt de créer une piste convergente et de ne pas poursuivre plus au sud la piste existante est fondé (selon le dossier de 2011), en cas de prolongement de la piste au sud, sur la trop forte proximité du tombant extérieur du récif et donc la fragilité potentielle de la bordure du platier (raisons géotechniques) et par la force des houles atteignant alors l'ouvrage par l'est et l'importance des protections à créer qui en résulteraient. Une distance de 150 m minimum entre l'extrémité de la piste et le tombant est à respecter, limitant l'extension dans l'axe de la piste actuelle à 690 m.

L'angle de 10° n'est pas justifié clairement même si l'on comprend qu'il permet d'éviter les collines au nord de la piste et le survol des habitations, quand le CCTP environnement prévoit des tests de sensibilité pour un angle compris entre 7 et 12°, demandant à l'étude d'impact de justifier l'angle retenu.

Les études de 2011 ont permis d'identifier les deux scénarios soumis au débat public, l'étape 1 du scénario 1 consistant à allonger la piste à 2 310 m étant en elle-même une variante. L'étape 2 du scénario 1 et le scénario 2 comportaient une amélioration, par rapport au scénario 1 étape 1 qui permettait des vols directs dans toutes les conditions avec un B777-200LR, à savoir permettre des vols directs avec une gamme plus large d'aéronefs tels que A330-200 et pour le scénario 2 B777-300ER, favorisant ainsi la concurrence.

Les études en cours, avec l'« étude opérationnelle » (cf. supra), permettront selon le dossier d'introduire deux nouvelles variantes en optimisant la longueur de piste nécessaire, ceci en tenant compte de paramètres tels que la topographie environnante, la vitesse du vent, la température, l'évolution prévisible des flottes, les procédures utilisées (satellitaire par exemple) ainsi que des obligations réglementaires (mise en place de RESA³⁴, etc.). Le choix des modèles d'avion retenus peut être lié au souci de favoriser la concurrence mais il peut avoir des conséquences majeures sur le choix du scénario retenu, notamment entre le scénario 1 considéré comme une variante en soi et le scénario 2. Il devra donc faire l'objet d'une justification étayée et quantifiée à différents horizons.

Il n'est pas prévu par le maître d'ouvrage de mise à jour des analyses ayant conduit au choix des deux scénarios retenus pour le débat public et qui demeurent pour lui, éventuellement sous une version optimisée, les seules variantes à étudier dans l'étude d'impact, alors que les études, hypothèses, données ayant justifié leur choix sont susceptibles d'être obsolètes puisque le maître d'ouvrage a lui-même demandé leur mise à jour.

L'ancienneté des choix réalisés et le niveau de détail limité des critères qui ont été utilisés pour effectuer les choix, successifs, parmi celles-ci, nécessitent que l'étude d'impact retrace pas à pas la démarche d'identification des variantes et de leur analyse multicritère comparée, jusqu'au choix de la variante retenue pour le projet. L'évolution depuis la fin des années 1980 du contexte économique, social et environnemental du projet, toutes échelles prises en considération, rend indispensable de reprendre cette démarche à son origine. Cette reprise pourrait en effet conduire, dans le contexte actuel et au vu du scénario de référence qui sera dressé, à retenir une variante différente de celles présentées au débat public de 2011, voire une variante différente de celles étudiées jusqu'à présent.

En outre, une part significative de l'impact du projet étant liée à la phase de réalisation de l'ouvrage, celle-ci devra faire l'objet de variantes concernant par exemple les sites d'extraction et les modalités de transport des matériaux et le phasage de la réalisation de l'ouvrage. Le dossier du débat public volet environnement page 20 évalue par exemple pour le scénario 2, qui prévoit 4 millions de m³ de remblais à 700 000 le nombre de passages de camions générées par le projet en cas de transport routier des matériaux, indiquant que les voiries ne peuvent supporter ce flux au vu du trafic actuel. L'usage d'une bande transporteuse est suggéré sans que ses incidences sur l'environnement ne soient jusqu'ici esquissées. L'usage des produits de dragage d'un projet prévu dans le port de Longoni (amélioration des quais 1 et 2) pourrait, s'il était confirmé, être envisagé en lieu et place

³⁴ Runway End Safety Area

par exemple du dragage du lagon. L'étude des variantes devra permettre d'étayer les avantages et inconvénients des différentes solutions de transport envisagées et de définir progressivement les mesures d'évitement et de réduction de leurs incidences négatives.

Cette phase de réalisation du projet est constitutive de chacune des variantes étudiées et devra donc être bien intégrée dans la démarche ERC et, à ce titre, étayée dans la partie de l'évaluation environnementale consacrée à la justification des choix.

Le dimensionnement de l'ouvrage et donc le niveau de service offert seront aussi l'objet de variantes, tout comme les principes constructifs retenus pour l'ouvrage (par exemple : sur remblais ou sur pilotis, comme cela a déjà été envisagé d'après le dossier).

Les incidences de ces différentes variantes seront à comparer pour tous les compartiments de l'environnement, éclairés par les nouveaux éléments de contexte en particulier sismo-volcanique et de connaissance (ou méconnaissance) des milieux naturels ainsi que par le bilan de l'extension de 1995 et les nouvelles données relatives aux technologies.

3.4 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

Comme pour tout projet d'infrastructure de transport, l'étude d'impact comportera :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation : au vu des objectifs du projet, cette analyse sera utilement étendue au développement des activités économiques y compris touristiques, comme déjà évoqué, en articulation avec la mise en œuvre de l'opération d'intérêt national par l'établissement public foncier d'aménagement de Mayotte ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique requise par l'article L. 1511-2 du code des transports et qui sera jointe au dossier de demande de DUP ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences ;
- les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52 du code de l'environnement.

L'évaluation socio-économique du projet, datée de 2011, permet d'identifier que les avantages du projet résident pour le maître d'ouvrage dans la fiabilisation des liaisons avec de nouveaux aéronefs, l'induction de trafic supplémentaire, l'augmentation de la concurrence. Le tableau ci-dessous nécessitera d'être mis à jour comme l'ensemble des hypothèses retenues alors.

Référence	Variante 1 - Phase 1	Variante 1 - Phase 2 / Variante 2
Nouvelle aérogare et aménagements liés	Nouvelle aérogare et aménagements liés	Nouvelle aérogare et aménagements liés
Meilleure qualité de service	Meilleure qualité de service	Meilleure qualité de service
Direct avec B777-200LR	Direct avec B777-200LR	Direct avec B777-200LR
Temps de vol réduit	Temps de vol réduit	Temps de vol réduit
Induction de trafic	Induction de trafic	Induction de trafic
	Direct avec A330-200	Direct avec A330-200
	Amélioration fiabilité pour B777-200LR	Amélioration fiabilité pour B777-200LR
	Augmentation concurrence	Augmentation concurrence
	Induction de trafic supplémentaire	Induction de trafic supplémentaire
		Direct avec B777-300ER
		Amélioration fiabilité pour A330-200

Figure 6: Apport des situations futures avec projet par rapport à la situation actuelle (source : évaluation économique et sociale - 16 juin 2011 - dossier CPDP)

Dans le cadre de ces analyses, l'Ae attire particulièrement l'attention du maître d'ouvrage sur plusieurs sujets.

- L'exploitant anticipait une croissance du trafic passager de +2,5 % s'établissant à 402 000 passagers qui d'après le dossier ne devrait pas être remise en question par la crise sanitaire de la Covid19. La justification de la croissance retenue sera à étayer de façon robuste. Le plan général de transport et de déplacement de Mayotte couvrant la période 2018 - 2034 gagnera peut-être à être révisé. Ce plan évoque la mise en place de nouvelles lignes maritimes, des transports en commun en Petite-Terre, d'un pôle multimodal terrestre/maritime qui auront un impact significatif sur les capacités de transit depuis et à destination de l'aéroport.
- L'évaluation de l'évolution du prix du billet en fonction du projet retenu (dimensionnement de la piste et niveau de service associé) doit apparaître clairement, détaillée par liaison. Le choix du niveau de service retenu nécessite de reposer sur une étude de marché effectuée selon les règles de l'art, prenant en compte l'évolution de la population mahoraise, de son effectif, de ses origines, de ses activités ainsi que le développement touristique et plus largement économique attendu.
- La mise en œuvre du dispositif de continuité territoriale³⁵ qui s'applique à l'archipel doit être prévue et prise en compte, potentiellement sous plusieurs formes et variantes, selon qu'il comprenne l'intervention de l'État ou que la collectivité territoriale choisisse de s'y investir, comme à La Réunion par exemple. Ce dispositif et son avantage pour les usagers n'est pas évoqué dans le dossier.
- Les hypothèses retenues pour réaliser l'évaluation socio-économique du projet doivent être décrites et justifiées clairement et être cohérentes avec celles retenues dans l'ensemble du dossier et particulièrement dans l'étude d'impact, notamment pour ces analyses, que ce soit

³⁵ Le principe de continuité territoriale pour l'Outre-Mer a été introduit en 2003 sous la forme d'une dotation aux collectivités ultra-marines « destinée à faciliter les déplacements des résidents de ces collectivités entre celles-ci et le territoire métropolitain. Elle contribue à financer une aide au passage aérien des résidents dans des conditions déterminées par la collectivité ». Ce principe s'inscrit aujourd'hui dans une politique plus globale de mobilité, une politique de continuité territoriale codifiée dans le code des transports et définie ainsi : « Elle tend à rapprocher les conditions d'accès de la population aux services publics de transport, de formation, de santé et de communication de celles de la métropole, en tenant compte de la situation géographique, économique et sociale particulière de chaque collectivité territoriale d'outre-mer. ». L'article 2 de la loi du 28 février 2017 dite égalité réelle ou EROM affirme explicitement l'enjeu de cohésion nationale qui sous-tend ce principe. Source : http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/om/l15b2289_rapport-information#_Toc256000002

pour le scénario de référence ou pour le scénario avec projet : hypothèses d'émissions de bruit, de polluants, de gaz à effet de serre, consommation d'énergie, etc. associées.

- L'étude socio-économique devrait également tenir compte, dans son analyse de sensibilité, des fortes incertitudes relatives aux évolutions du territoire.
- La contribution du projet à l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 doit être qualifiée et quantifiée. L'ensemble des émissions de gaz à effet de serre, en phase chantier comme exploitation, sont à prendre en considération et à comparer au scénario de référence sans projet. Si des compensations s'avèrent nécessaires, elles sont à prendre en compte également.
- Le CCTP environnement indique que « *Les enjeux environnementaux, comme la biodiversité, la consommation d'espaces naturels ou de sols agricoles devront être pris en compte dans l'évaluation socio-économique* » tout en indiquant ensuite que « *Le titulaire devra également indiquer les limites des méthodes utilisées pour le volet monétarisation : effets environnementaux non monétarisés (tels que la destruction des sols, destruction de biodiversité, paysage affecté, mesures ERC...)* » « *Il devra également monétariser le réaménagement des zones de gisement et de transport, et la remise en état et la revalorisation des sites.* ». Le maître d'ouvrage apparaît méconnaître l'existence d'un rapport de l'Ifrecor de 2015 « *Valeur économique des services rendus par les récifs coralliens et écosystèmes associés des Outre-mer français* », dont une réactualisation pourrait être envisagée à l'occasion de ce projet, qui fournit des éléments de monétarisation des bénéfices de la barrière de corail, appliqués notamment à la situation de Mayotte³⁶. Il s'appuie sur une approche de valorisation de services écosystémiques, popularisée par « l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire » lancée par l'Organisation des Nations-Unies en 2000, qui affirme que : « *Chacun dépend de la Nature et des services écologiques (fournis par les écosystèmes) pour accéder à une vie décente, sûre et en bonne santé* ». Cette approche anthropocentrée, si elle ne se substitue pas à l'impératif de protection de la nature pour elle-même, a l'intérêt d'ouvrir la possibilité d'intégrer au volet économique la perte ou le gain d'aménités environnementales du fait du projet. La démarche a donc été adaptée aux services écosystémiques fournis par les récifs coralliens. Il serait intéressant, au vu de la richesse de la biodiversité terrestre de l'archipel, de s'intéresser à d'éventuelles déclinaisons pour des milieux forestiers par exemple, potentiellement affectés par le projet du fait du très fort besoin en matériaux.

³⁶ http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0085/Temis-0085567/22836_Rapport.pdf