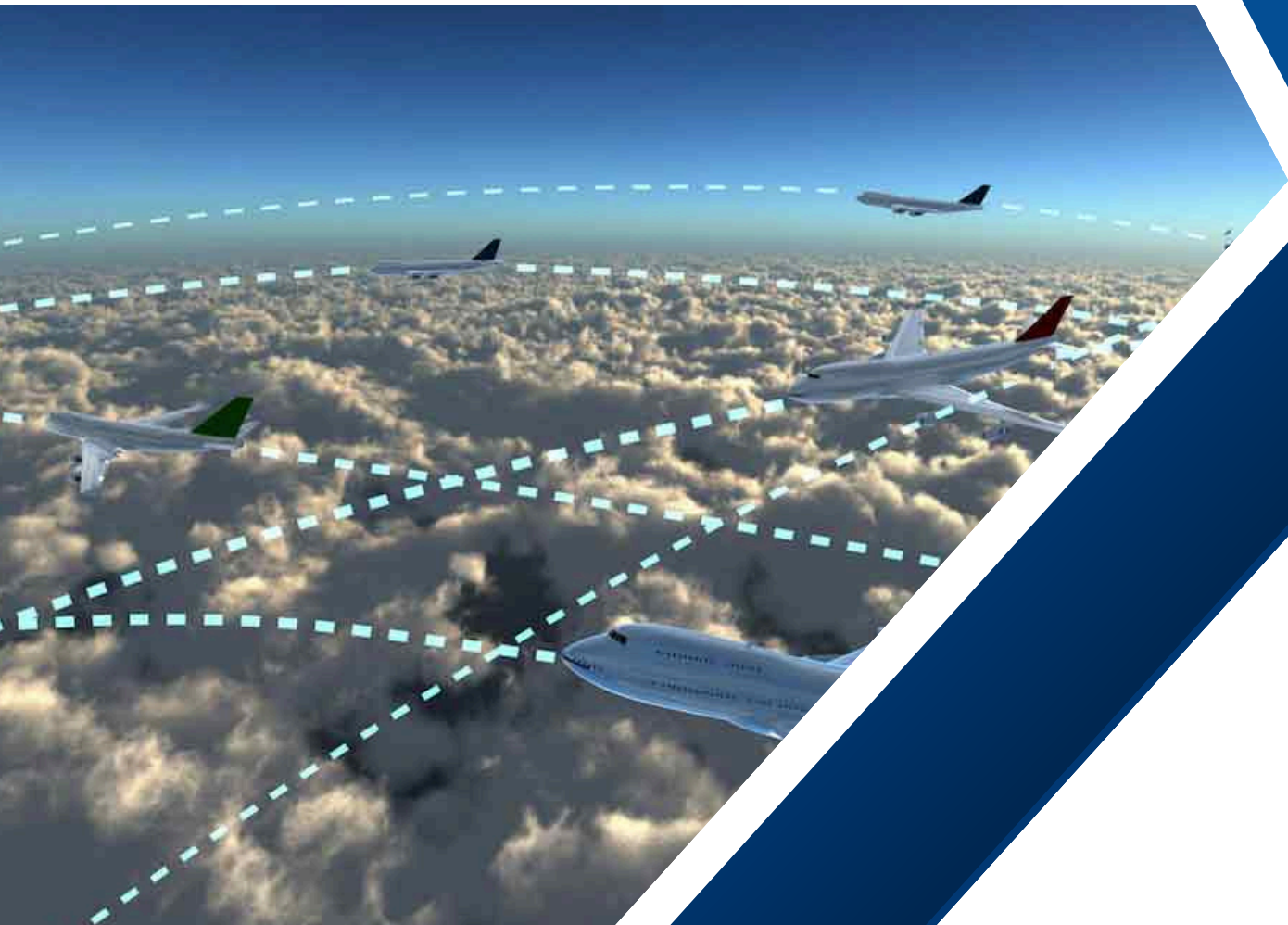




# Sustainable Airspace Design



# Sommaire

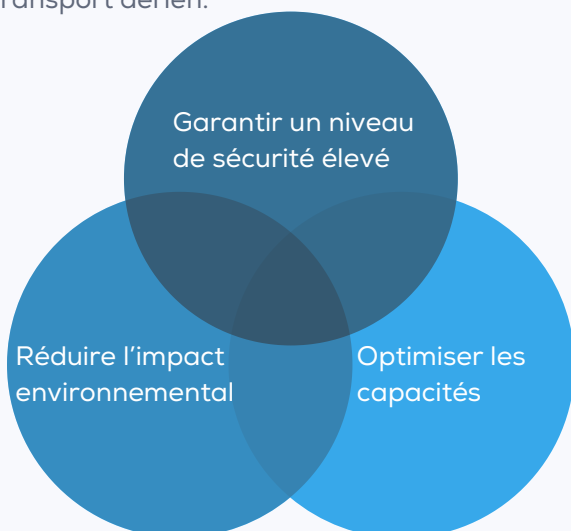
➤	Qu'est-ce que l'airspace design ?	3
➤	Les enjeux de l'airspace design	4
➤	Une offre adaptée à vos besoins	5
➤	Le rôle de FRACS dans la gestion de vos projets	6
➤	Optimisez votre espace aérien avec DIADEME	7
➤	D'où viennent nos experts ?	8
➤	Une expertise renforcée grâce à nos partenaires	9
➤	Pourquoi nous choisir ?	10
➤	Nos références	11

# Qu'est-ce que l'airspace design ?



## ➤ Définition

L'airspace design vise à améliorer la capacité de l'espace aérien pour gérer le trafic aérien et garantir la sécurité des vols grâce à une planification rigoureuse de l'espace aérien. Cela permet également d'optimiser l'efficacité des trajectoires, de réduire l'impact environnemental et de limiter les nuisances sonores, tout en accompagnant la croissance durable du transport aérien.



## ➤ Objectifs

L'objectif premier est d'assurer l'étude d'un espace aérien sûr, fluide et capable de répondre à la croissance du trafic. Dans un second temps, il permet de réduire l'impact environnemental des vols en :

- Favorisant des trajectoires plus directes pour limiter les émissions de gaz à effet de serre,
- Réduisant les nuisances sonores en évitant le survol des zones densément peuplées,
- Limitant les paliers en évolution, sources de surconsommation de carburant.

Pour atteindre ces objectifs, des procédures de vol optimisées – comme les descentes continues (CDA/CDO) – sont mises en œuvre. Elles permettent de fluidifier le trafic, d'éviter les attentes en vol et de garantir une utilisation efficace et optimale de l'espace aérien.

# Les enjeux de l'airspace design



L'airspace design représente un enjeu stratégique majeur pour garantir la sécurité, l'efficacité et la durabilité des opérations aériennes. Il consiste à structurer l'espace aérien en fonction des flux de trafic, des performances des aéronefs, des contraintes opérationnelles et environnementales et des capacités des systèmes de contrôle aérien.

Les principaux enjeux sont :

- La sécurité opérationnelle : assurer une séparation adéquate entre les aéronefs.
- L'optimisation des trajectoires : réduire les distances volées, temps de vol et consommation de carburant.
- La capacité et la résilience : absorber une forte densité de trafic tout en restant flexible face aux imprévus.
- L'interopérabilité : intégrer les nouveaux entrants (drones, eVTOL, etc.) et les nouveaux systèmes de navigation dans un espace aérien partagé.

## Sécurité



- Nombre minimal de séparations hors normes

## Environnement



- Diminution de la consommation de carburant
- Diminution des émissions de CO<sub>2</sub>
- Diminution des autres polluants
- Minimisation de l'empreinte sonore

## Capacité



- Aéroportuaires
- TMA Zone Terminale
- En-route
- Mesures ATFCM

## Nouveaux concepts



- PBN (navigation satellitaire)
- Free Route
- CDO / CDA (Profil de descente sans palier)
- CCO (Profil de montée sans palier)
- FUA (coordination civil-militaire)
- Gestion dynamique de l'espace

# Une offre adaptée à vos besoins

## ➤ Vos défis évoluent ? Nous avons la solution.

*Face à l'urgence climatique, à l'augmentation mondiale du trafic aérien, à la saturation croissante de l'espace aérien et aux exigences internationales nouvelles, chaque décision compte.*

Nous accompagnons les acteurs de l'aviation dans la transformation durable, intelligente et efficace de leur espace aérien et de leurs infrastructures :



Optimisez votre capacité aéroportuaire et aérienne sans compromettre la sécurité.



Intégrez les contraintes environnementales dans vos procédures opérationnelles.



Modernisez votre espace aérien en combinant technologies satellitaires et équipements au sol pour une performance optimale.



Anticipez l'avenir avec des concepts innovants et conformes aux engagements de l'OACI pour un ciel plus vert.



# Le rôle de FRACS dans la gestion de vos projets



Définition des objectifs

Diagnostic, état des lieux

- Évaluation du dispositif de circulation aérienne
- Type de contrôle aérien



Réalisation de l'étude

- Maintenir ou améliorer la sécurité
- Améliorer l'efficacité
- Diminuer l'impact environnemental
- Se conformer aux directives de l'OACI
- Définir des indicateurs de performance (KPI)



Approbation du projet



- Modélisation de l'espace aérien
- Évaluation du volume de trafic
- Simulations: FTS, RTS
- Identification du besoin de sectorisation
- Identification du besoin de nouvelles procédures

- Dossier de changement relatif au projet
- Promotion du dispositif

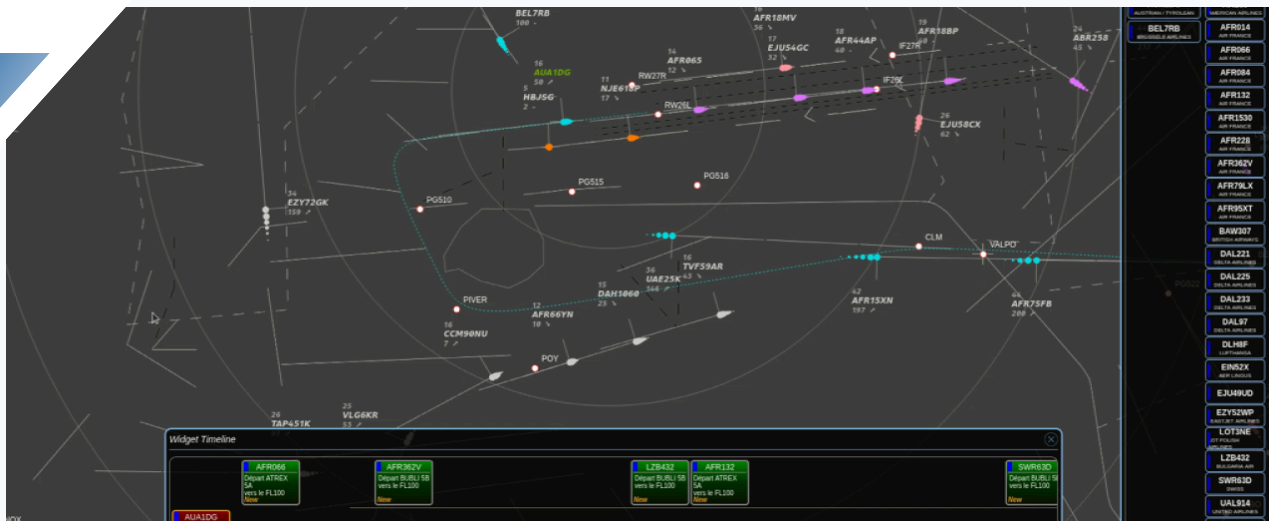


Mise en oeuvre du dispositif

- Formation
- Outils et systèmes
- Publications aéronautiques
- Coordination avec l'autorité
- Communication
- Suivi sécurité

Nous vous accompagnons tout au long de votre projet

# Optimisez votre espace aérien avec DIADEME



*DIADEME : une plateforme collaborative, performante et accessible à distance, développée par France Aviation Civile Services pour des prestations innovantes et sur mesure en ingénierie de l'espace aérien.*

## Qu'est-ce que DIADEME ?

DIADEME est une plateforme web collaborative permettant de simuler, modifier et évaluer des situations de trafic aérien pour optimiser la conception de l'espace aérien à chaque étape de son développement.



## Fonctionnalités clefs

- Simulation & évaluation des performances
- Optimisation multicritères (opérationnel, économique, environnemental)
- Analyse comparative entre procédures (conventionnelles vs PBN)
- Évaluation de l'impact environnemental par vol, par zone, par aéroport
- Discussion outillée pour les négociations (ex. : civil-militaire, transfrontalières)
- Collaboration en temps réel entre experts et utilisateurs, à distance

## Pourquoi choisir DIADEME ?



Accès sécurisé



Support à la stratégie et à la modernisation de l'espace aérien



Gain de temps et de productivité



Interopérabilité entre toutes les parties prenantes



Aide à la réduction de l'empreinte environnementale

# D'où viennent nos experts ?



## Une richesse de parcours

Nos experts allient conseil stratégique, ingénierie technique et expertise opérationnelle (en tour, en approche et en route). Cette diversité de profils constitue un véritable atout pour répondre à vos besoins avec agilité, précision et vision globale.

- Fournisseur de service de navigation aérienne français (DSNA) :
  - Concepteurs de procédures
  - Experts en charge de projets de restructuration de l'espace aérien
  - Formateurs experts dans tous les domaines liés à la restructuration de l'espace aérien y compris CNS
  - Mission environnement
- Autorité de surveillance (DSAC) :
  - Validation et l'approbation des changement d'espace et des procédures aux instruments

## Une expertise à forte valeur ajoutée

Grâce à leur solide parcours professionnel, ils apportent une expertise clé pour garantir la réussite de vos initiatives. Basés en France, ils évoluent dans un environnement aérien parmi les plus complexes d'Europe exposé à des exigences environnementales contraignantes : fort trafic, grands aéroports soumis à des enjeux de diminution des nuisances sonores, de capacité et de ponctualité.

Cette réalité opérationnelle exigeante forge leur savoir-faire au quotidien.



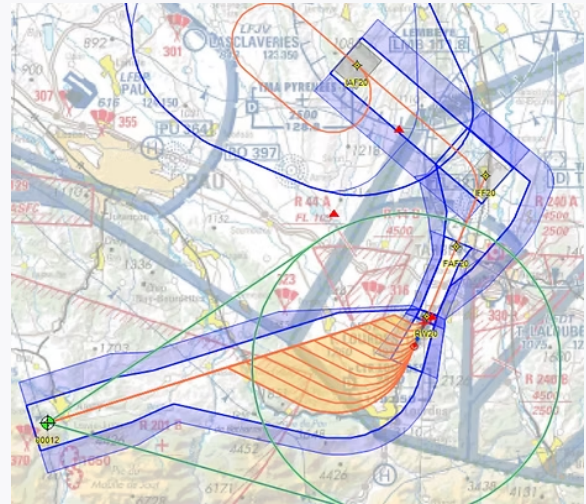
# Une expertise renforcée grâce à nos partenaires

# CGX

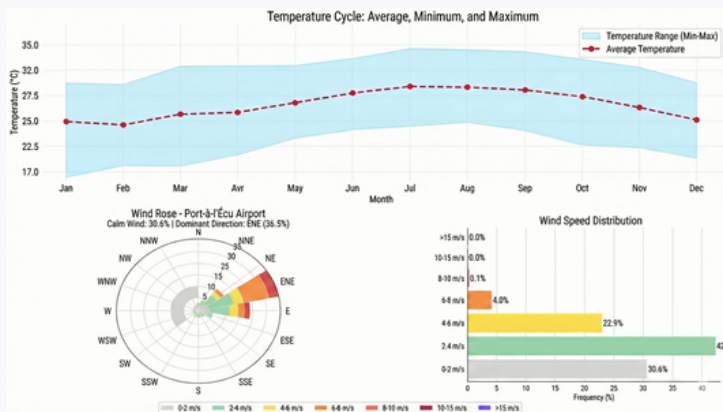
Aero



Pour mieux répondre à vos besoins, nous collaborons régulièrement avec CGX AERO, partenaire spécialisé en trajectoire de vol aux instruments et en cartographie aéronautique. Cette synergie nous permet de compléter notre savoir-faire en intégrant une capacité de modification des trajectoires pour atteindre les objectifs de capacité de l'espace aérien, d'optimisation opérationnelle et environnementale. Chacun de ces aspects est fondamental pour tous les projets relatifs aux zones terminales et/ou avec de fortes contraintes de relief et de densité urbaine.



# MetSafe



La météorologie joue un rôle important dans de nombreux projets d'Airspace Design, ceci d'autant plus que les phénomènes météorologiques violents prennent de l'importance dans de nombreux pays y compris tempérés.

MetSafe est à même de caractériser les situations météorologiques à travers le monde, de nourrir des simulations et des études analytiques permettant de tenir compte des phénomènes météorologiques dans la conception des espaces aériens, voire pour la création d'un nouvel aéroport.

## Les bénéfices des partenariats

- Une longue expérience partagée sur de nombreux projets ambitieux et avec de forts enjeux.
- Une continuité des méthodes et des outils synonyme de performance dans la gestion des projets.
- Un enrichissement mutuel en termes de savoir-faire et d'expertise.

# Pourquoi nous choisir ?



## Expertise

- ✓ Expertise multidisciplinaire unique
- ✓ Expérience concrète du terrain
- ✓ Conformité aux standards internationaux: OACI, EASA
- ✓ Maîtrise reconnue des projets complexes



## Travail collaboratif

- ✓ Synergie des expertises
- ✓ Animation des parties prenantes
- ✓ Co-construction avec le client
- ✓ Utilisation d'une plateforme dédiée à la modélisation du projet



## Structure des projets

- ✓ Méthodologie éprouvée
- ✓ Suivi et engagement sur les résultats
- ✓ Vision à long-terme
- ✓ Un accompagnement de bout en bout

# Nos références

## Réorganisation de l'espace aérien du Soudan

Client : Autorité de l'aviation civile du Soudan

Périmètre : En route



Dans le cadre de la restructuration de l'espace aérien soudanais, nous avons apporté notre expertise à travers un diagnostic initial, la proposition et la simulation de nouveaux scénarios de réorganisation (temps accéléré et réel), une étude de sécurité, ainsi qu'un accompagnement au changement comprenant des ateliers techniques (CCO/CDO, Réseaux de routes, FUA), des sessions de sensibilisation et la formation des contrôleurs aériens.

## Optimisation de l'espace aérien du Vietnam

Client : VATM (projet réalisé avec Navblue)

Périmètre : Approche et tour



Dans le cadre de l'optimisation de l'espace aérien des régions de Hanoï et Hô Chi Minh-Ville, notre entreprise a apporté son expertise pour accompagner l'augmentation du trafic aux aéroports internationaux de Noi Bai et Tan Son Nhat. Le projet a inclus une analyse des écarts entre la situation initiale et les résultats attendus, la réalisation de concepts d'opérations (CONOPS) pour la liaison optimisée entre les deux villes, ainsi qu'un appui aux simulations en temps réel et à la validation des solutions proposées.

## Optimisation de l'espace aérien de Bogota

Client : Autorité de l'aviation civile de Colombie

Périmètre : Approche



Ce projet, inscrit dans la modernisation du système aéroportuaire de Bogotá, avait pour but d'étudier 14 scénarios afin de définir un nouveau concept d'exploitation de la TMA. Nous avons fourni une méthodologie détaillée, analysé la situation actuelle ainsi que les études antérieures, évalué les scénarios selon des critères tels que le contrôle aérien, la capacité, l'efficacité, la performance, la météo et l'environnement, et conçu les premières procédures du scénario retenu. Ce travail avait pour objectif d'accompagner les acteurs du secteur face à la croissance du trafic aérien.

## Etude de faisabilité RNP-AR sur des aérodromes aux confins de l'Himalaya: Pakistan

Client : Autorité de l'aviation civile du Pakistan

Périmètre : En-Route, Approche, Aéroport, CNS, ATM



Ce projet consiste à étudier la faisabilité d'améliorer l'accessibilité des aérodromes de Skardu, Chitral, Gilgit en tout temps avec la mise en place de procédures RNP-AR. Après une étude de procédure menée par CGX AERO, FRACS définit l'organisation de l'espace aérien, les méthodes de travail ainsi que les moyens CNS à mettre en place pour assurer la sécurité des opérations. L'accompagnement de l'autorité de l'aviation civile dans la conduite du changement est également assuré par FRACS.



Expertise & Consultancy Office of the French Civil Aviation



[contact@fracsaero](mailto:contact@fracsaero)



[@fracsaero](#)