

L'EMPORT

Fichier de référence : « atelier citoyen analyse emport » (document Excel)

Axiome essentiel quand on traite des nuisances des avions : **ce ne sont pas les passagers qui créent ces nuisances : ce sont les avions !**

Certains entretiennent l'ambiguïté « croissance exponentielle du trafic ! ».

Certes, le trafic en passagers connaît une belle croissance, mais il en va très différemment des mouvements d'avions.

Pour illustrer le propos, fin 2025 on aura sans doute atteint le nombre de passagers de 2019, mais avec 19% de mouvements en moins.

Les zones de bruit réelles ont été réduites d'autant ! (même si les avions font toujours trop de bruit)

Il est donc vital de comprendre ce qui se passe.

La raison de ce phénomène est la variation de l'**emport** (nombre moyen de passagers présents dans l'avion)

Deux causes possibles :

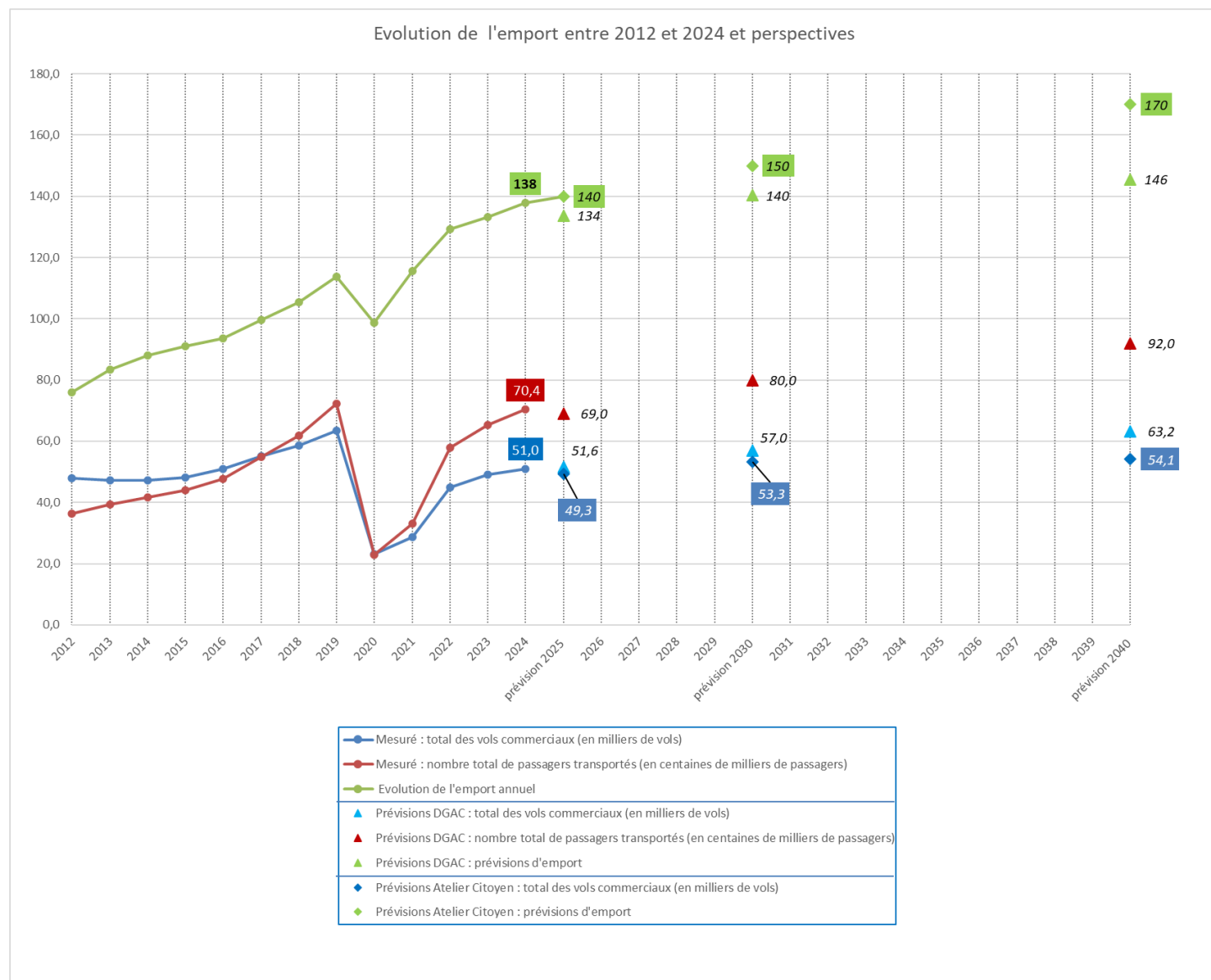
- Les appareils sont mieux remplis
- Les appareils sont en moyenne plus gros

La première cause est évoquée pour mémoire : cela fait longtemps que les compagnies (surtout les low cost très majoritaires à Nantes) remplissent au maximum leurs appareils grâce au yield management (pilotage fin du prix des billets, élevé si le remplissage prévisionnel est aisé, réduit dans le cas contraire).

La seconde cause est la cause principale : chaque compagnie remplace ses avions anciens par des avions un peu plus capacitaires (par ex EasyJet A319 (150 pax) par A320NEO(170 pax) ou Ryanair 737800 (180 pax) par 737 MAX200 (200 pax) ou encore VOLOTEA qui est passé des Boeing 717 (120 pax) aux A319 (150 pax))

Ce phénomène est observé dans tous les aéroports importants.

A Nantes il a connu une accélération ces dernières années, avec l'arrêt progressif par HOP de ses plus petits appareils (70 à 100 passagers, non rentables). Aujourd'hui, la situation se stabilise à son rythme de long terme, que l'on peut observer sur le graphique « évolution de l'export » pour la période 2012-2024.



PEB : L'export est un paramètre clé pour calculer le PEB. L'historique montre que la DGAC a toujours été beaucoup trop prudente en ce domaine, les dernières prévisions de 2023 (133,72 pour 2025, 140,35 pour 2030, 145,57 pour 2040) sont très en dessous du trend à long terme.

Juillet 2025

Sources

- Télécharger le fichier associé : [Analyse export](#)
 - Mouvements : documents LFRS d'Eurocontrol . Passagers :: Vinci / UAF / DGAC / DREAL Pays de Loire
- Nota : pour certains de ces chiffres, on a pu constater des rectifications a posteriori, mais elles sont minimes, sans influence sur les évolutions de l'export.

LOW NOISE AUGMENTATION SYSTEM

PRESENTATION

Il s'agit d'un système d'assistance du pilote pour des approches à bruit réduit. Il consiste à permettre, par un système d'affichage convivial, de retarder en toute sécurité la sortie des dispositifs hypersustentateurs et des trains d'atterrissage, qui sont les sources principales de bruit en approche.

Le développement est terminé depuis 2018

Les résultats sont probants tant en réduction du bruit (jusqu'à 3dB) qu'en consommation

En 2019, plus de 200 appareils (A320 family) de Lufthansa et Swiss disposaient d'une version LNAS intégrée dans l'EFB pour les approches dans les principaux aéroports européens.*

** Un sac de vol électronique (EFB) est un dispositif de gestion de l'information électronique qui aide les équipages de conduite à effectuer des tâches de gestion de vol plus facilement et plus efficacement avec moins de papier en fournissant le matériel de référence souvent trouvé dans le sac de vol à main du pilote, y compris le manuel d'utilisation de l'équipage de conduite, les cartes de navigation, etc. De plus, l'EFB peut héberger des applications logicielles spécialement conçues pour automatiser d'autres fonctions normalement effectuées manuellement, telles que les calculs de performances au décollage.
([https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_flight_bag#:~:text=An%20electronic%20flight%20bag%20\(EFB,flight%20Dcrew%20operating%20manual%2C%20navigational\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_flight_bag#:~:text=An%20electronic%20flight%20bag%20(EFB,flight%20Dcrew%20operating%20manual%2C%20navigational)))*

Les données de vol évaluées par le DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) ont montré que les pilotes utilisant le LNAS ont effectué les vols de descente de manière beaucoup plus cohérente et précise que leurs collègues qui volaient sans système d'assistance. De plus, le cours de la vitesse était beaucoup plus régulier avec le LNAS. L'utilisation d'aérofreins très bruyants a été complètement éliminée dans les approches avec le LNAS.

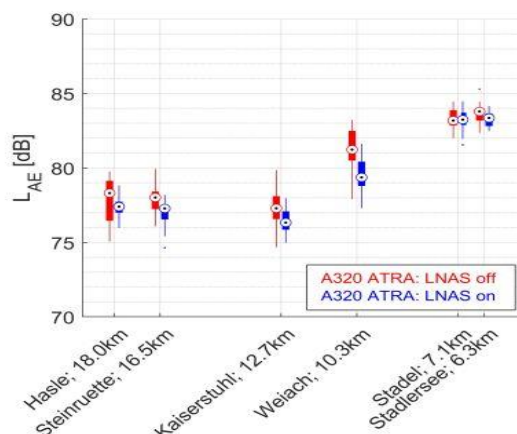
Sources :

news.admin.ch/fr/nsb?id=79532 ;

event.dlr.de+5link.springer.com+5researchgate.net+5 ;



Source : <https://www.news.admin.ch/fr/nsb?id=79532>



Niveaux sonores des survols mesurés le long de la route d'approche sur la piste 14 de l'aéroport de Zurich : avec LNAS (bleu), sans LNAS (rouge). © Empa

Cité dans <https://www.aerobuzz.fr/debat/le-systeme-dassistance-au-pilote-lnas-reduit-le-bruit-dans-la-trajectoire-dapproche/>

PERSPECTIVES

- *En mars 2025, une étude publiée dans le CEAS Aeronautical Journal a confirmé l'extension du système aux procédures ACDA (approches continues et raides, notamment à Cologne-Bonn), avec plus de 150 essais simulateur, et un retour très favorable des pilotes sur la réduction du bruit et du carburant utilisé link.springer.com+1researchgate.net+1.*
- *Un déploiement à plus grande échelle est donc prévisible.*
- *Certains constructeurs évoluent vers l'intégration du LNAS en natif dans le FMS (Flight Management System) dans les appareils neufs.*

Projet de recherche européen DYNCAT

A partir de juillet 2020, le DLR (Centre allemand pour l'aéronautique et l'astronautique) coordonnera le lancement du projet de recherche avancée DYNCAT (Dynamic Configuration Adjustment in the TMA), auquel participeront, outre les partenaires de recherche déjà existants, Swiss et le groupe électronique Thales Avionics. Cette recherche, financée dans le cadre des programmes européens Horizon 2020 et SESAR (Single European Sky ATM Research Programme), a pour but d'intégrer les capacités du système d'assistance LNAS développé par le DLR dans les ordinateurs centraux de navigation (FMS Flight management system) des avions commerciaux à l'avenir. Cela permettrait d'introduire des approches d'atterrissage optimisées en termes de bruit et de consommation à bord de nombreuses compagnies aériennes existantes.

Le point mi 2025 :

- **Etat du projet DYNCAT** : terminé en décembre 2022, résultats publiés (livrables, spécifications, simulation pilote)
- **Retombées** : prototype FMS opérationnel, réduction quantifiée du bruit et de la consommation
- **À venir** : industrialisation, intégration dans les FMS commerciaux, déploiement via SESAR large-scale

ANALYSE DE L'ATELIER CITOYEN

Le système est mûr et donne concrètement de bons résultats. Mais le déploiement semble limité à des compagnies (Lufthansa, Swiss) actives dans des territoires très sensibles aux nuisances aériennes.

Rien ne pousse aujourd'hui à accélérer le déploiement.

Comment peut-on agir ?

- *Incitations tarifaires (taxes aéroportuaires) pour le post équipement ?*
- *Lobbying auprès des constructeurs pour une intégration rapide dans les FMS ?*

Juillet 2025



Contribution n°3 MESURES DE BRUIT

Ces tableaux ont été élaborés à partir des fichiers Excel LFRS NA des niveaux de bruit enregistrés par les stations de mesure, et transmis chaque trimestre par la préfecture.

Nous avons pris en compte les cas les plus défavorables : les stations de Saint Aignan de Grand Lieu et de Bouguenais, dans le sens de l'atterrissage. En effet les autres stations ont mesuré des niveaux de bruit plus faibles, et l'impact sonore des décollages est moins important que celui des atterrissages. Les chiffres sont ceux des moyennes arithmétiques pour chaque trimestre, pour trois paramètres, l'altitude, le Laeq et le Lamax., après avoir éliminé les quelques mouvements qui n'étaient pas des approches (survol).

Nous nous sommes intéressés aux appareils les plus significatifs.

Dans le tableau, les appareils sont présentés par ordre de capacité croissante, de gauche à droite, en positionnant les appareils de nouvelle génération (sur fond vert) à côté des appareils anciens qu'ils remplacent.

QUELLES CONCLUSIONS PEUT ON EN TIRER ?

Les progrès des nouvelles générations semblent faibles, entre 1 et 2 dB.

station de mesure de Saint Aignan de Grand Lieu										
avions par ordre croissant de capacité en passagers	Bombardier CRJX 100P	EMBRAER E190 98/114	AIRBUS A319 150P	AIRBUS A220 148P	AIRBUS A320 170P	AIRBUS A320 NEO	BOEING 737 180P	BOEING 737 MAX	AIRBUS A321 240	AIRBUS A321 NEO
	2025 1er trimestre (Q1)									
Nombre de vols	141	172	360	4	1 416	57	743	159	172	18
Altitude en pieds	488	463	460	460	462	472	454	457	451	477
laeq (niveau sonore moyen sur la période mesurée)	71,84	72,44	72,82	70,73	72,86	71,56	73,77	72,58	73,84	72,26
lamax (niveau « instantané » le plus élevé mesuré par le sonomètre pendant la durée d'observation)	82,98	84,01	84,14	81,44	84,24	82,2	84,99	83,45	85,24	83,54
station de mesure de BOUGUENAI										
	Bombardier CRJX 100P	EMBRAER E190 98/114	AIRBUS A319 150P	AIRBUS A220 148P	AIRBUS A320 170P	AIRBUS A320 NEO	BOEING 737 180P	BOEING 737 MAX	AIRBUS A321 240	AIRBUS A321 NEO
	2025 1er trimestre (Q1)									
Nombre de vols	53	49	138	1	423	12	236	50	69	5
Altitude en pieds	531	526	526	531	530	528	518	516	515	522
laeq (niveau sonore moyen sur la période mesurée)	72	73,56	73,45	71,83	73,95	72,01	74,39	73,65	75	73,88
lamax (niveau « instantané » le plus élevé mesuré par le sonomètre pendant la durée d'observation)	82,81	85,03	84,76	82,24	85,17	82,97	85,62	84,55	86,18	84,17

Mais il faut savoir que 1dB c'est déjà une diminution de 20,7% des dimensions des zones de bruit, et de 37% des surfaces concernées par les nuisances sonores du niveau mesuré.

Quant à 2dB, c'est une diminution de 37% des dimensions des zones de bruit, et de 60% des surfaces concernées.

Les progrès sont donc très importants.

Cela fait longtemps que l'atelier citoyen préconise une tarification incitative ; les exemples ne manquent pas à l'étranger (Bruxelles, Zurich, ...), les appareils les plus performants (A220 par exemple) ne viennent pas souvent à Nantes !

En tout état de cause, la généralisation des nouvelles génération est inéluctable car les machines les plus silencieuses consomment de 15 à 20% de carburant de moins que les appareils qu'elles remplacent, et l'évolution planifiée vers des carburants de plus en plus décarbonés va renchérir considérablement les couts.

L'élaboration du PEB doit impérativement intégrer une hypothèse de modernisation de la flotte.

Télécharger le fichier associé : [Excel « ATELIER CITOYEN MESURES DE BRUIT 2023-2025 »](#)

Juillet 2025

Contribution n°4

PROPOSITION : MISE EN PLACE DU PRINCIPE « POLLUÉ PAYÉ »

Chacun connaît le principe "pollueur payeur," en l'occurrence, il s'agit de le compléter par le principe "pollué payé".

Les amendes calculées par L'ACNUSA pour les infractions au couvre feu à Nantes Atlantique, qui se perdent actuellement dans la grande masse des recettes annexes du budget de l'Etat, serviraient à abonder les remboursements des travaux d'insonorisation.

Malgré la remise à jour récente, tardive et insuffisante des plafonds autorisés pour les aides à l'insonorisation, le reste à charge reste très supérieur aux 10% théoriques et est à l'origine de frustrations des riverains concernés voire souvent de l'abandon pur et simple des travaux d'insonorisation envisagés.

Nous en discutons à chaque Commission Consultative d'Aide aux Riverains (CCAR).

Dans le contexte délicat de rétrécissement des zones de bruit du PEB ou du Plan de Gêne Sonore (PGS), cette mesure contribuerait à calmer les esprits et satisferait grandement les élus de Bouguenais Rezé et Saint Aignan.

Afin de situer les ordres de grandeur, les travaux annuels d'insonorisation sont de l'ordre de 3,5M€ donc les restes à charge sont de l'ordre du million, qu'il faudrait ramener à 350 000€ ; or l'Etat perçoit environ 10mns € d'amendes chaque année, en majorité en provenance de Nantes Atlantique...

Même si le meilleur respect du couvre-feu diminue sensiblement le montant des amendes, il y a une grande marge...

Juillet 2025

EVOLUTION DU BRUIT LIÉ AUX AÉRONEFS : PERSPECTIVES SUR NANTES ATLANTIQUE ET PROPOSITION D'UN INDICATEUR SYNTHÉTIQUE

Objectivement les nuisances sonores mesurées diminuent :

la croissance de l'emport fait que le nombre de mouvements est très inférieur à celui de 2019, et va évoluer lentement (voir fiche « l'emport »)

- la part des machines modernes nettement moins bruyantes augmente régulièrement.(voir fiche « mesures de bruit »)
- Le couvre feu est globalement de mieux en mieux respecté.

Cela va se traduire par une réduction des zones des PEB (Plan d'exposition au bruit) et des PGS (Plan de gêne sonore), qui déterminent la limitation des droits à construire d'une part et les indemnisations aux riverains d'autre part.

Politiquement, les riverains sont ils prêts à accepter ces réductions de zones ?

Les avions font - et feront - toujours trop de bruit pour les riverains.

Même avec une excellente pédagogie, on peut douter que les riverains entendent sereinement ces annonces de réductions qui sont contraires à ce qui a été dit officiellement pendant des années, à l'époque où on voulait déménager l'aéroport.

Il semble indispensable d'envisager certaines mesures pour améliorer la situation.

1/Plafonner le nombre de mouvements est déjà largement discuté. Electoralement efficace, mais les expériences dans d'autres aéroports ne sont guère concluantes. Faut il céder à la démagogie ?

2/ Définir un calendrier de réduction des nuisances sonores serait plus rationnel.

Cela implique de mettre en place un indicateur synthétique du niveau de bruit réellement mesuré du style de l'IGMP (indicateur Global Moyen Pondéré) en place à Paris Charles de Gaulle depuis des années. Genève a depuis plusieurs années un calendrier de réduction des nuisances sonores, et rend de temps en temps des surfaces à l'urbanisation.

3/ Il convient **d'être plus généreux dans la prise en charge des travaux d'insonorisation**. L'objectif de 10% du reste à charge est très loin d'être respecté, malgré la révision récente des plafonds de travaux. **Les montants remboursés devraient être abondés (voir fiche « pollué payé »).**

Fichiers associés :

- ATELIER CITOYEN MESURES DE BRUIT 2023 - 2025 V1
- ATELIER CITOYEN L'EMPORT
- ATELIER CITOYEN Pollué Payé

JUILLET 2025

EVOLUTION DE LA REPARTITION DES ATTERRISSAGES PAR SENS DE LA PISTE

Page 23 du dossier de concertation, est présentée une très curieuse répartition de l'utilisation de la piste : la DGAC a retenu l'hypothèse d'un partage de la piste attribuant 55 % des arrivées par le nord et 45 % par le sud pour la période 2025-2033.

Pourquoi choisir une hypothèse totalement en contradiction avec ce qui est observé dans la réalité ces dernières années où nettement plus d'arrivées se font par le sud (67% en 2024, 75% au 1^{er} TR 2025) ?

Depuis le code de bonne conduite environnementale de mars 2009, le contrôle aérien s'est engagé à privilégier l'approche par le sud, afin de minimiser les survols des zones au nord de la piste, nettement plus peuplées.

En moyenne ces dernières années, 37 % des arrivées se font par le nord. Choisir une hypothèse de 55 % **c'est surestimer de 49 % le nombre d'avions survolant Nantes.**

L'impact est évidemment très significatif. Avec un partage de l'utilisation de la piste plus réaliste, les dimensions des zones de bruit côté Nantes seront réduites de 22 %.

Contrairement à ce qui est écrit, la mise en place de la trajectoire RNP AR n'aura qu'une incidence minime sur ce paramètre, Le partage de l'utilisation de la piste est lié au sens des vents.

Cette tendance à surestimer la part des arrivées par le nord n'est pas neuve...

Cahier d'acteur N°9 Atelier
Citoyen – concertation
préalable de 2019

Evolution du partage de l'utilisation de la piste à Nantes et hypothèses retenues par la DGAC, surestimant fortement le survol de Nantes					
En %					
année	Différentes prévisions DGAC	Arrivées par le nord prévu	observé	Arrivées par le sud prévu	observé
2010			36		64
2011			39		61
2012			43		57
2013	Com. dialogue	50		50	
2014			46,4		53,6
2015	CGEDD	60	39,7	40	60,3
2016			20,5		79,5
2017	Médiation	55	37,3	45	62,7
2018	Concertation	55	33,3	45	66,7
Moyennes		55	36,9		
Rose des vents (composante vent arrière < 5 nœuds)			34		66

Source : DGAC, différents rapports des commissions et Eurocontrol

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Taux de décollage et l'atterrissage face au nord QFU03 (arrivées par le sud)	57%		58%		58%	67%

JUILLET 2025

EXEMPLE D'APPROCHE OPTIMISEE PERMISE PAR LE SATELLITAIRE RNP AR

Cette approche mise en service en octobre 2025, concerne l'aéroport de Saint Nazaire, piste 07.

Elle évite le survol de La Baule et de Saint Nazaire, par le trafic (essentiellement les gros porteurs BELUGA d'AIRBUS.)

C'est un exemple qui montre tout l'intérêt de l'approche satellitaire RNP AP qui en autorisant les approches courbes, permet de minimiser le survol des zones les plus densément urbanisées.

Septembre 2025

PJ Fiche procédure d'approche

AIP
FRANCEAD 2 LFRZ IAC RWY07 RNP AR
02 OCT 2025

APPROCHE AUX INSTRUMENTS

Instrument approach

CAT A B C D

ALT AD : 13, THR : 12 (1 hPa)

SAINT NAZAIRE MONTOIR

Réserve aux exploitants munis d'une approbation
Reserved for operators holding an approval
voir / see AIP ENR 1.5

RNP (AR) RWY 07

APP : NANTES Approche / Approach 124.430 (1) - 119.400 (s) (1)

TWR : SAINT NAZAIRE Tour / Tower 118.950

(1) Au dessus / Above 2500

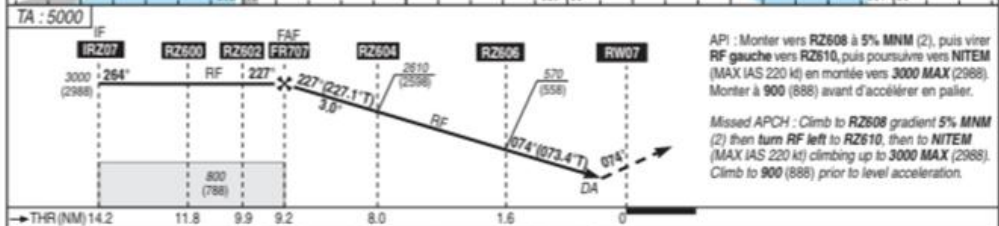
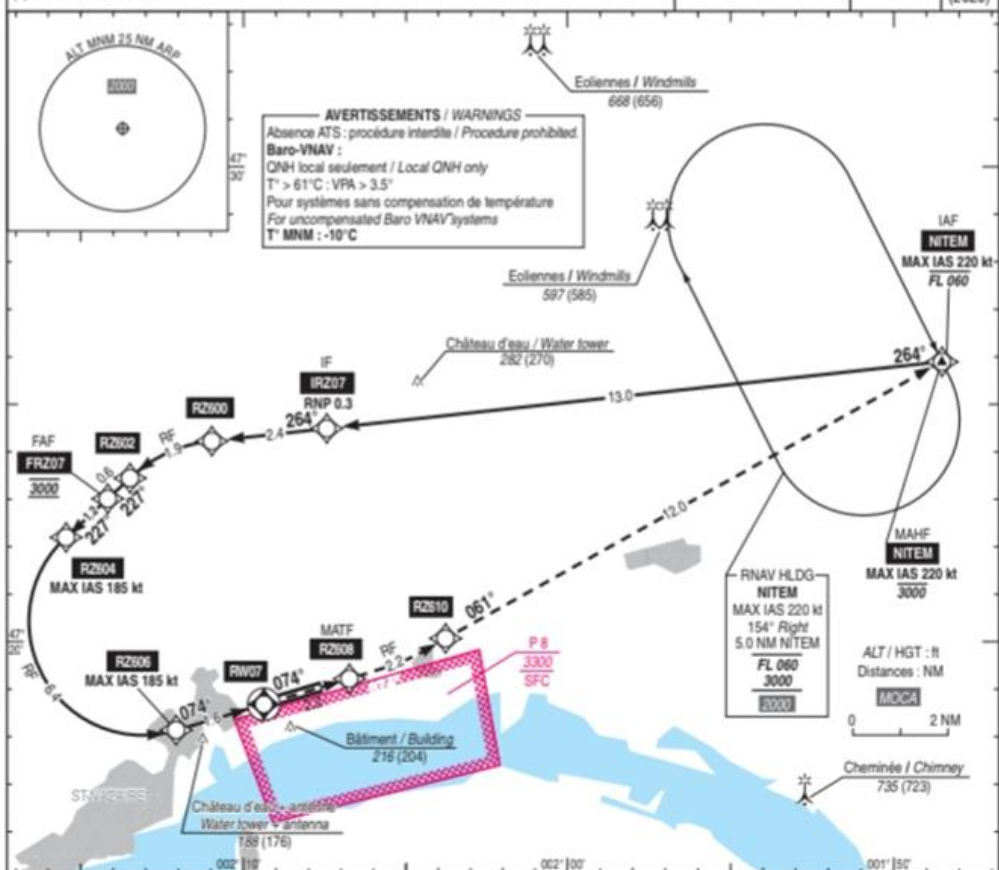
RNP AR APCH

TCH : 49

VAR

0°

(2020)



MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres / vertical distances in feet, RVR and VIS in metres.

REF HGT : ALT THR

	RNP 0.3	
DA (H)	RVR	OCH
A 320 (310)	1400	307
B 330 (320)	1400	317
C 340 (330)	1500	327
D 350 (340)	1500	337

Observations / Remarks : Perte de guidage durant l'approche / Loss of GNSS guidance during approach : voir / see AIP ENR 1.5
(2) Pente API 5% cause ATS. Prévenir le contrôle en cas d'impossibilité. Minima utilisables pour une pente de 2.5% ou 5%.
Missed APCH gradient 5% because of ATS. If unable advise ATC. Usable minimum with a climb gradient of 2.5% or 5%.Service
DE L'INFORMATION
AERONAUTIQUE

AMDT 10/25 CHG : 1ère édition / 1st edition.

OACI

© SIA