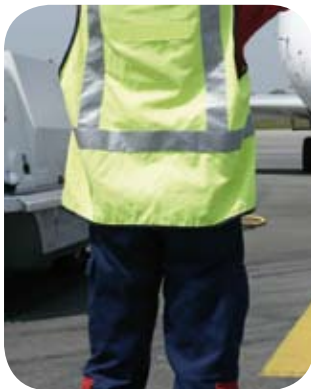




# CODE DE BONNE CONDUITE ENVIRONNEMENTALE

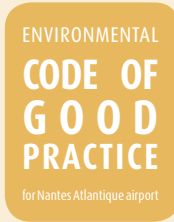
pour l'Aéroport Nantes Atlantique



# ENVIRONMENTAL CODE OF GOOD PRACTICE

for Nantes Atlantique Airport





Environmental Code of Good Practice at Nantes Atlantique Airport is part of a sustainable development approach initiated several years ago with the Consultative Committee for the Environment, whose aim is to limit negative effects resulting from the airport's activities.

The Environmental Code of Good Practice is directed by air navigation services. Airlines, professional organizations of air transport (controller and pilot unions), airport operator and state services, agree to actively pursue the code's objectives.

<b>1 INTRODUCTION</b>	4
<b>2 GENERAL PRINCIPLES</b>	4
<b>A. THE FRENCH CIVIL AVIATION AUTHORITY (DGAC)</b>	6
<b>B. THE AIRLINES</b>	6
<b>C. AIR TRAFFIC CONTROLLER PROFESSIONAL ASSOCIATIONS</b>	8
<b>D. PROFESSIONAL PILOT ASSOCIATIONS</b>	8
<b>E. NANTES ATLANTIQUE AIRPORT AUTHORITIES</b>	8
<b>3 SPECIAL DETAILS</b>	10
<b>A. LOW NOISE PROCEDURES</b>	12
<b>B. TRACK DEVIATIONS</b>	14
<b>C. AIRCRAFT PERFORMANCE</b>	14
<b>D. TRAINING FLIGHTS</b>	14
<b>E. REVERSE THRUST USAGE</b>	16
<b>F. VISUAL APPROACH RUNWAY 03</b>	16
<b>G. INTERCEPTION HEIGHT FOR THE ILS RWY 03 AND VOR-DME RWY 21</b>	16
<b>H. CONTINUOUS DESCENT APPROACH</b>	16
<b>I. RUNWAY IN USE</b>	18
<b>J. ENGINE TESTING</b>	18
<b>K. LIMITATION OF AUXILIARY POWER UNIT (APU) USAGE</b>	18
<b>L. NIGHT TRAFFIC</b>	18
<b>M. GENERAL AVIATION</b>	18
<b>N. AERONAUTICAL DOCUMENTATION IMPROVEMENTS</b>	18
<b>O. ANNUAL MEETINGS BETWEEN AIR NAVIGATION SERVICE PROVIDER AND THE AIRPORT AUTHORITY</b>	20
<b>4 NEW RESEARCH FIELDS</b>	20
<b>5 FOLLOW UP MECHANISMS</b>	20
<b>6 APPENDIX</b>	22
<b>SUMMARY OF COMMITMENTS (PARTICULAR ARRANGEMENTS)</b>	22



## CODE DE BONNE CONDUITE

ENVIRONNEMENTALE  
de l'Aéroport Nantes Atlantique

Le Code de Bonne Conduite Environnementale pour l'Aéroport Nantes Atlantique s'inscrit dans une démarche de développement durable, initiée depuis plusieurs années avec la Commission Consultative de l'Environnement, dont l'objectif est de maîtriser les impacts environnementaux de l'activité aéroportuaire.

Piloté par les services de la navigation aérienne, il engage les compagnies aériennes, les organisations professionnelles du transport aérien (syndicats de contrôleurs, syndicats de pilotes), le gestionnaire de l'aéroport et les services de l'État qui en sont signataires.

<b>1 PRÉAMBULE</b>	5
<b>2 PRINCIPES GÉNÉRAUX</b>	5
<b>A. LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE</b>	7
<b>B. LES COMPAGNIES AÉRIENNES</b>	7
<b>C. LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DE CONTRÔLEURS</b>	9
<b>D. LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DE PILOTES</b>	9
<b>E. L'EXPLOITANT DE L'AÉROPORT NANTES ATLANTIQUE</b>	9
<b>3 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES</b>	11
<b>A. PROCÉDURES DE MOINDRE BRUIT</b>	11
<b>B. DISPERSION DES TRAJECTOIRES</b>	13
<b>C. LES PERFORMANCES DES AVIONS</b>	15
<b>D. ENTRAÎNEMENTS</b>	15
<b>E. UTILISATION DES INVERSEURS DE POUSSÉE</b>	17
<b>F. APPROCHES À VUE EN 03</b>	17
<b>G. HAUTEURS D'INTERCEPTION ILS EN PISTE 03 ET VOR-DME EN 21</b>	17
<b>H. DESCENTES CONTINUES</b>	17
<b>I. SENS D'UTILISATION DE LA PISTE</b>	19
<b>J. ESSAIS MOTEURS</b>	19
<b>K. LIMITATION DE L'UTILISATION DES APU</b>	19
<b>L. TRAFIC DE NUIT</b>	19
<b>M. AVIATION LÉGÈRE</b>	19
<b>N. AMÉLIORATION DE LA DOCUMENTATION AÉRONAUTIQUE</b>	19
<b>O. RENCONTRE ANNUELLE SERVICE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE-EXPLOITANT</b>	21
<b>4 NOUVELLES VOIES DE RECHERCHES</b>	21
<b>5 DISPOSITIF DE SUIVI DU CODE DE BONNE CONDUITE</b>	21
<b>6 ANNEXES</b>	23
<b>RÉSUMÉ DES ENGAGEMENTS (DISPOSITIONS PARTICULIÈRES)</b>	23

During normal operating conditions this code shall be applicable. It does not supersede any pre-existing rules and regulations. During inhabital circumstances, respect of its terms may not be ensured.



## 1 INTRODUCTION

As taken into consideration in projects initiated in collaboration with members of the Consultative Commission for the Environment, the following environmental Code of Good Practice was drawn up in order to increase all concerned parties' awareness of respect for the environment.

**The actors of air transport signatories agree to make an active contribution, in full awareness of the vital importance that respect for the environment will have on the future development of commercial aviation.**

Ensuring the safety of their passengers and that of the population in overfly zones must not, under any circumstances, be compromised by environmental protection measures.

## 2 GENERAL PRINCIPLES

As mentioned in the introduction to the Chicago Convention, "the future development of international civil aviation can greatly help to create and preserve friendship and understanding among the nations and peoples of the world". These goals notwithstanding, the concurrent growth of air travel and urbanisation has now made it essential that concomitant disturbances experienced by over-flown populations, must be limited.

In October 2007 the French "Environment Round Table" ("Grenelle de l'environnement") made the observation that "the development of commercial aviation and its infrastructures is both socially and economically desirable but, without control over its environmental impact, it is not foreseeable." A first convention, binding the main aviation actors, was signed on the 28<sup>th</sup> of January 2008.

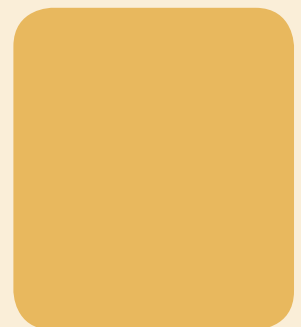
In conception this Code of Good Practice is fundamentally based on the voluntary and shared commitment to a common objective : protecting the quality of the environment around Nantes Atlantique Airport. This code details the commitments made by the signatories so that they may be incorporated in all levels of their organisations and at every stage of their operations.

Safety is and shall remain the first priority for all those involved in aviation. However, the signatories agree that control over noise and other detrimental factors has become an issue of popular concern and now constitutes a major concern in the sustainable development of air transport. Through cooperation and transparency, they shall contribute information and suggestions relevant to both noise abatement and to limiting detrimental environmental impact: thus they will actively enhance recommendations to be made by the French Airport Noise Pollution Control Authority (ACNUSA).

The disturbance perceived on the ground when a plane goes by depends on many factors. Among the most important are weather conditions, the type of aircraft, and how the aircraft is being flown.

Not only do these factors influence how annoying a plane's passage is, but other concerns such as the local environment, the frequency of over flight and the subjective appreciation of each individual come into play.

Based on the general principles enumerated above, the signatories have made the following commitments.





Ce texte s'applique dans les conditions habituelles d'exploitation du terrain. Il ne se substitue à aucune réglementation existante. En cas d'événements inhabituels, le respect des termes de ce code peut ne pas être garanti.

## 1 PRÉAMBULE

Inscrit dans les projets initiés avec les membres de la Commission Consultative de l'Environnement, le Code de Bonne Conduite sensibilise les parties intéressées au respect de l'environnement.

**Les acteurs du transport aérien signataires conviennent d'apporter une contribution active, conscients que le respect de l'environnement est un élément incontournable du développement durable du transport aérien,** toutefois la sécurité des passagers et des riverains, ne doit en aucun cas être compromise par la limitation des nuisances environnementales.

## 2 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Ainsi que le mentionne le préambule de la Convention de Chicago, « le développement de l'aviation civile (...) peut grandement aider à créer entre les nations et les peuples du monde l'amitié et la compréhension ». Ces objectifs sont toujours d'actualité. Cependant les développements parallèles du transport aérien et de l'urbanisation ont maintenant atteint un point tel que les nuisances perçues par les populations survolées doivent absolument être maîtrisées.

En octobre 2007 le « Grenelle de l'environnement » a fait le constat que « le développement du transport aérien et de ses infrastructures était économiquement et socialement souhaitable mais qu'il ne pouvait s'envisager qu'en maîtrisant ses impacts environnementaux ». Une première convention engageant les principaux acteurs du secteur aérien a été signée le 28 janvier 2008.

Le principe fondamental sur lequel repose la conception de ce Code de Bonne Conduite est l'adhésion volontaire et partagée par tous à un but commun : la qualité de l'environnement autour de l'Aéroport Nantes Atlantique. Ce code regroupe les engagements pris par ses signataires afin de le promouvoir à tous les niveaux de leur organisation interne et à toutes les étapes de leur fonctionnement opérationnel.

La sécurité est et restera, l'objectif prioritaire de la circulation aérienne. Cependant, les parties signataires conviennent que la maîtrise des nuisances environnementales est une donnée sociétale et constitue désormais une dimension forte du développement durable du transport aérien. Elles œuvreront à cette fin dans la concertation et la transparence tout en fournissant les informations et propositions utiles pour le soutien actif dans les recommandations que prendra l'Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires (ACNUSA), en matière de bruit, de maîtrise des nuisances sonores et de limitations d'impact sur l'environnement.

Les nuisances perçues au sol, lors du passage d'un avion, dépendent d'une multitude de facteurs. Parmi les principaux figurent les conditions météorologiques, le type d'avion et la conduite machine.

Quant à la gêne ressentie, elle est fonction des éléments cités ci-dessus, mais également du milieu ambiant, de la fréquence des événements, ainsi que de paramètres propres à chaque individu.

À partir de ces principes généraux, les engagements pris par les signataires sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.





## A. THE FRENCH CIVIL AVIATION AUTHORITY (DGAC)

The DGAC will ensure that, during initial and on-going training programmes, emphasis will be placed on the effect upon the environment around the airport, that pilot behaviour and air traffic control actions have.

The DGAC, France's official civil aviation regulatory body, in cooperation with aircraft manufacturers and operators, will study best working practices which induce the least disturbance possible during approach, landing and take-off phases while guaranteeing maximum safety. It shall also endeavour to promote the use of these methods by airline operators and their pilots and to ensure that, the designers of air traffic procedures and the controllers who implement them take these methods into account. A regulatory framework is being set up, in partnership with the signatories, that will take into account technological advances, in particular databases used for on-board navigation.

From an international perspective of globalisation, the DGAC will reinforce its participation in working groups, both within the European zone and with the ICAO, and thus be better able to anticipate international decisions and apply them on a national level. Through the exchange of experience, it will also study airport environment protection measures applied by neighbouring countries.

### The Air Navigation Service Provider/W France (SNA/O)

The SNA/O is in charge of providing air traffic services for Nantes Atlantique Airport. In conjunction with airlines and both ATC and airline personnel trade unions, the SNA/O will develop an air traffic action plan in order to reduce over-fly populations' aggravation in particular with respect to noise during night.



## B. THE AIRLINES

Signatory airlines intend to promote, through their operating procedures and suitable training policies, a strategy for environmental protection. They will continue to brief aircrews in order to keep them abreast of the latest developments in Nantes Atlantique's operating procedures.

### a) On-going cooperative efforts

In function of expressed need, signatory airlines will take part in studies to the best of their abilities in an on-going effort to lessen the negative environmental impact of air traffic around Nantes Atlantique Airport.

### b) Development of suitable operating standards

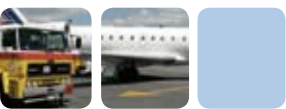
Perceived noise and pollution vary, to a certain extent, in terms of airlines' operational procedures and their particular application during each flight. This is one of the reasons why the signatories are taking an active part in the DGAC's study programme. As a result of these studies and based on their experience, they will define operating procedures for departure, approach and landing that reduce noise and environmental effects whilst remaining within certification limits (e.g. speed changes during the approach, best time for extending flaps and for lowering undercarriage, etc.).

They will incorporate the corresponding procedures into their operating manuals so that crews will apply them whenever ATC instructions permit.

### c) Fitting modern navigational equipment in airline fleets

In an effort to improve precision in applying procedures, the signatory airlines shall examine the best and most economical way of equipping their fleets with modern, more efficient, on-board navigational systems, which will facilitate strict adherence to published procedures and hence significantly reduce deviation from prescribed tracks.

Particular attention will be paid to the standard of databases supplied for the systems, especially when they are used in application of environmental protection standards.



## A. LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE

La Direction Générale de l'Aviation Civile veillera à ce que la qualité de l'environnement autour des aéroports et notamment les conséquences des actions de pilotage et de contrôle en termes de nuisances perçues au sol, reçoivent une place importante dans les différents programmes de formation des pilotes et des contrôleurs.

La Direction Générale de l'Aviation Civile, autorité de réglementation du transport aérien en France, étudiera, en relation avec les constructeurs d'avions et les exploitants, les méthodes de « conduite machine » les moins génératrices de nuisances dans les phases d'approche, d'atterrissage et de décollage et garantissant le meilleur niveau de sécurité. Elle s'attachera à promouvoir l'emploi de ces méthodes par les compagnies aériennes et les pilotes, ainsi que leur prise en compte par les concepteurs des procédures de circulation aérienne et les contrôleurs de la circulation aérienne en définissant le cadre réglementaire adapté aux évolutions de la technique, notamment vis-à-vis des fournisseurs de base de données de navigation embarquée.

Dans un contexte international de mondialisation, la Direction Générale de l'Aviation Civile confortera sa participation aux groupes de travail, tant dans le cadre communautaire que dans le cadre de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale, afin de mieux anticiper les décisions internationales au niveau national. Elle analysera les actions menées dans les pays voisins, à titre d'échanges d'expériences en matière d'environnement aéroportuaire.

### **Le Service de la Navigation Aérienne Ouest**

Le Service de la Navigation Aérienne Ouest, chargé de fournir les services de la circulation aérienne sur l'Aéroport Nantes Atlantique développera, en liaison avec les compagnies aériennes et les organisations professionnelles des contrôleurs et des pilotes, un dispositif de circulation aérienne ayant pour objectif la réduction des nuisances perçues au sol, et tout particulièrement de celles ayant lieu la nuit.

## B. LES COMPAGNIES AÉRIENNES

Les compagnies aériennes signataires s'attacheront à promouvoir, grâce à des procédures d'exploitation et une politique de formation adaptée, une stratégie de maîtrise des nuisances environnementales. Elles poursuivront la démarche entreprise de sensibilisation et d'information de leurs équipages sur les conditions d'exploitation de l'Aéroport Nantes Atlantique.

### **a) Participation aux études**

Les compagnies aériennes signataires participeront, en fonction des demandes exprimées et de leurs possibilités, aux études qui seront conduites pour faire évoluer le système de circulation aérienne de l'Aéroport Nantes Atlantique vers une meilleure maîtrise des nuisances aux alentours de l'Aéroport.

### **b) Développement de consignes d'exploitation adaptées**

Le niveau de nuisance en exploitation varie, dans une certaine mesure, en fonction des méthodes de conduite définies par la compagnie et mises en œuvre par l'équipage. En conséquence, les compagnies signataires apporteront leur concours aux études de la Direction Générale de l'Aviation Civile. Elles définiront, en fonction des résultats de ces études et de leur propre expérience, dans le respect des règles d'utilisation certifiées, des méthodes de « conduite machine » en approche, à l'atterrissage et au décollage, qui réduisent les nuisances (par exemple : évolution des vitesses en approche, détermination du meilleur moment de sortie du train et des volets, etc.).

Elles intégreront les procédures correspondantes dans leur manuel d'exploitation, pour qu'elles soient utilisées par les équipages, dès lors que les instructions de contrôle le permettent.

### **c) Équipement des flottes en moyens de navigation**

Afin de renforcer la précision dans le suivi des procédures, les compagnies aériennes signataires étudieront l'opportunité d'équiper, dans des conditions économiques acceptables, leurs avions de systèmes de navigation modernes, plus performants, facilitant le pilotage et le suivi des procédures publiées et permettant une réduction sensible de la dispersion des trajectoires.

Elles apporteront une attention particulière à la qualité des prestations des fournisseurs de base de données de navigation embarquée auxquels elles font appel, en particulier lorsque leur utilisation conditionne la qualité de l'environnement.



### C. AIR TRAFFIC CONTROLLER PROFESSIONAL ASSOCIATIONS

The signatory associations recognise that, without compromising safety, respect for the environment must be a permanent objective of ATC services. They agree that all the partners in aviation must adhere to these recommendations not only in planning stages (procedure design, etc.), but also in real-time operations.

Thanks to their longstanding implication and experience in civil aviation, these groups can contribute a wealth of knowledge and skills to on-going studies and experimentation. They will strive to ensure that measures, whether in planning, elaboration or evaluation stages, remain workable on a daily basis without causing excessive traffic disruption. They will support the implementation of the procedures elaborated in co-operation with their members.

Through their participation in the many committees (especially Local Environmental Committees), working groups and charters devoted to environmental quality enhancement, the air traffic controller professional associations will openly contribute to the reduction of detrimental environmental factors.

### D. PROFESSIONAL PILOT ASSOCIATIONS

These signatory associations are aware that respect for the environment is a fundamental element to be taken into consideration for the sustainable development of air transport in the future. Nevertheless, environmental abatement must in no way compromise the safety of both passengers and local residents.

Through their involvement in committees, working groups and charters devoted to environmental quality enhancement, pilot associations will openly contribute to the reduction detrimental environmental factors.

Indeed, these associations have accumulated extensive experience and skills in the actual operation of an airline and its flights, with all its constraints. Their active participation in studies and trials will enable them to make sure that new procedures and measure are workable on a daily basis without overloading aircrews. For this reason they are fully ready to actively collaborate in future trials from their conception to their conclusion.

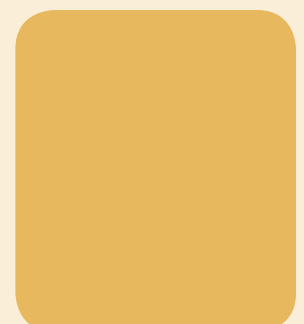
They will support the implementation of new procedures elaborated in conjunction with their members and through their membership in international associations, they will seek to disseminate this information.

### E. NANTES ATLANTIQUE AIRPORT AUTHORITIES

The Nantes Atlantique Airport authorities, in co-operation with local authorities, commercial airline operators, environmental protection groups and local residents, shall continue to pursue the limitation of detrimental environmental effects generated through airport operations.

The Airport Authorities will also openly share information concerning both aeronautical noise and their environmental policies.

The airport authorities have reliable data on aeronautical noise at their disposal thanks to the MAESTRO noise monitoring system. They agree to use this system and its tools to respond to requests for information and to analyse the consequences of the airport's activities on the environment.





## C. LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DE CONTRÔLEURS

Les organisations signataires sont conscientes que, sans remettre en cause les impératifs de sécurité, le respect de l'environnement doit être une préoccupation constante des services de la navigation aérienne. Elles conviennent que tous les acteurs de la navigation aérienne doivent intégrer ces contraintes, aussi bien lors des études en amont (établissement des procédures) que dans les actions en temps réel.

Représentant un vivier important de compétences et d'expériences, elles participeront, depuis leur conception jusqu'à leur conclusion, aux études et expérimentations qui seront conduites. Elles s'attacheront à vérifier que les mesures envisagées, étudiées ou évaluées, restent applicables dans le fonctionnement quotidien du contrôle, sans altération excessive de l'écoulement du trafic. Elles s'attacheront à promouvoir auprès de leurs mandants les procédures opérationnelles définies en concertation avec elles.

Par leurs participations aux différents comités (comités locaux environnementaux notamment), commissions et chartes visant la qualité de l'environnement, les organisations professionnelles de contrôleurs contribueront, dans la transparence, à la limitation des nuisances environnementales.

## D. LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DE PILOTES

Les organisations signataires sont conscientes que le respect de l'environnement est un élément incontournable du développement durable du transport aérien, même si la maîtrise des nuisances environnementales ne doit en aucun cas compromettre la sécurité des passagers et des riverains.

Par leur participation aux différents comités, commissions et chartes visant à la qualité de l'environnement, les organisations de pilotes contribueront, dans la transparence, à la limitation des nuisances environnementales.

Ces organisations disposent, en effet, d'un important vivier d'expérience et de compétence sur la réalité de l'exploitation en ligne et de ses contraintes. Cette expertise permettra d'une part, une participation active aux études et expérimentations qui seront conduites et d'autre part, de s'assurer que les nouvelles procédures et les mesures prises restent applicables dans l'exploitation quotidienne, sans surcharge de travail excessive pour les équipages. C'est pourquoi ces organisations sont prêtes à participer activement aux expérimentations envisagées, depuis leurs conceptions jusqu'à leurs conclusions.

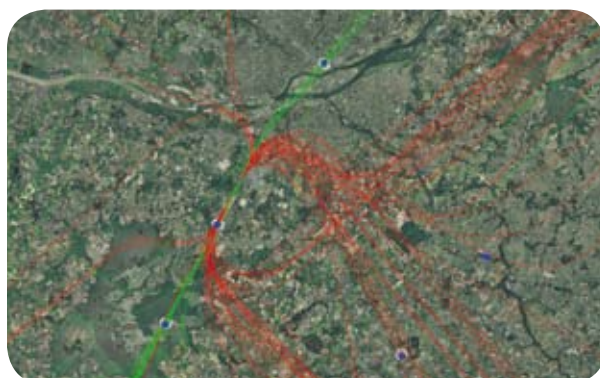
Elles s'attacheront à promouvoir auprès de leurs mandants la mise en œuvre des nouvelles procédures d'exploitation définies en concertation avec elles et informeront régulièrement les organisations de pilotes étrangères par l'intermédiaire des organisations internationales auxquelles elles appartiennent.

## E. L'EXPLOITANT DE L'AÉROPORT NANTES ATLANTIQUE

L'exploitant s'engage à poursuivre la limitation des nuisances environnementales générées par l'exploitation de l'aéroport en privilégiant le dialogue avec les élus des communes riveraines, les acteurs du transport aérien, les associations de protection de l'environnement et de riverains.

Il s'engage également à assurer la transparence des informations relatives au bruit d'origine aéronautique et plus largement à sa politique environnementale.

L'exploitant dispose d'informations fiables sur le bruit d'origine aéronautique grâce au système de monitoring bruit MAESTRO. Il s'engage à utiliser cet outil pour analyser les demandes d'informations et les événements environnementaux issus de l'activité aéroportuaire.





### 3 SPECIAL DETAILS

As a forward, it is worth noting the geographical position of Nantes Atlantique Airport, specifically in terms of the runway's orientation in relation to the urban area of Nantes and its southern suburbs.

#### Concerning arrivals :

- When runway 03 is in use, it is a precision approach (ILS/DME CAT III) with no particular terrain limitations although it does pass over the town of Saint-Aignan de Grand-Lieu at low altitude.
- When runway 21 is in use, it is a VOR/DME approach, which overflies the city of Nantes as well as the towns of Rezé and Bougenais. The approach is offset 12° in relation to the runway in order to avoid flying over Nantes city centre and some of its most populated areas.

#### Concerning departures :

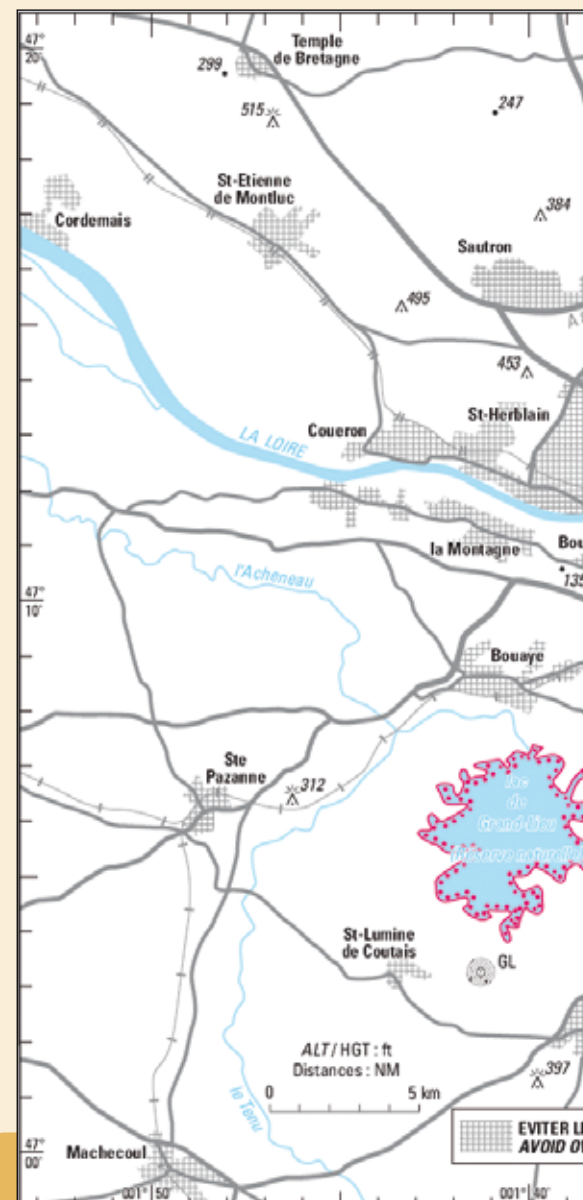
- To avoid flying over densely populated zones and especially the towns of Bougenais and Rezé, Runway 03's procedure calls for a left or right turn upon reaching 400' AAL. Course must then be set for the points VELET, SUBAK, RETKO to continue avoiding heavily built-up areas before 3,000' is reached.
- Conversely, for runway 21 the procedure requires not turning until SUDIL is reached, thus preventing fly-over of towns to the south, namely Bouaye and Pont St Martin.

#### A. LOW NOISE PROCEDURES

Low noise procedures are designed to minimize noise while ensuring maximal safety levels. They are set out in the aeronautical publications applicable to ATC and all pilots, as well as being obligatorily incorporated into the operating instructions of each individual airline.

For departures, after take-off, initial climb trajectory must be carried out in function of each aircraft's performance specifications so as to reach 3,000' AMSL as quickly as possible (ICAO noise abatement procedure NAPD 1).

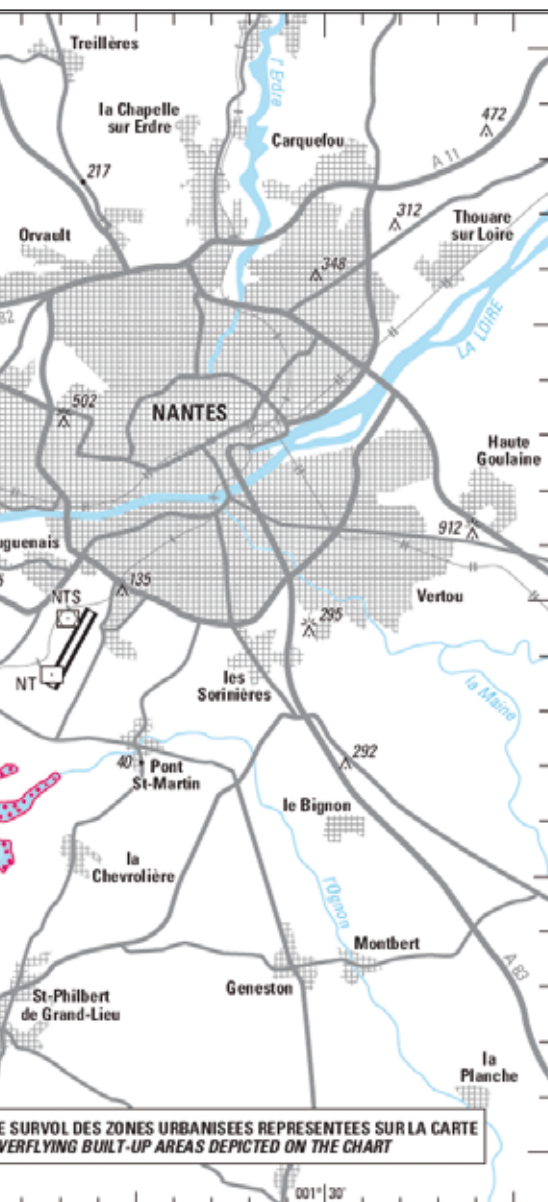
Pilots must strictly adhere to the defined outgoing routes. ATC will not give radar vector clearances outside of these routes until aircraft reach 3,000' AMSL, unless there are overriding safety or weather concerns.





### 3 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

En préambule, il convient de rappeler la position géographique de l'Aéroport Nantes Atlantique et l'orientation de la piste par rapport aux zones urbanisées et notamment par rapport à Nantes et ses communes limitrophes au Sud.



#### Pour les arrivées :

- En QFU 03, l'approche est de précision ILS/DME catégorie 3, sans relief notable mais elle conduit à un survol à basse altitude du centre bourg de Saint Aignan de Grand Lieu.
- L'approche en QFU 21 est classique (VOR/DME), elle survole Nantes, Rezé et Bouguenais et est décalée en azimut de 12° par rapport à l'axe de la piste afin de ne pas survoler le centre ville de Nantes et les zones les plus denses en population.

#### Concernant les départs :

- En QFU 03 la procédure prévoit, après décollage, un virage dès 400 pieds de hauteur vers la gauche ou la droite, afin d'éviter autant que faire se peut le survol des zones fortement urbanisées (notamment Bouguenais et Rezé), le cap devant être mis sur des points (VELET, SUGET, SUBAK) tant que la hauteur de 3000 pieds n'est pas atteinte.
- En QFU 21, au contraire, la procédure prévoit un virage au delà d'un point SUDIL afin d'éviter le survol des villes du Sud (Bouaye et Pont St Martin).

#### A. PROCÉDURES DE MOINDRE BRUIT

Les procédures de moindre bruit sont élaborées pour minimiser les nuisances sonores tout en garantissant un niveau maximal de sécurité. Elles font l'objet de publications aéronautiques applicables par l'ensemble des pilotes et contrôleurs ainsi que de consignes de pilotage imposées par les compagnies à leurs équipages.

Concernant les départs, après le décollage, la trajectoire initiale de montée doit être exécutée, en fonction des performances propres à chaque aéronef, de manière à atteindre le plus rapidement possible l'altitude de 3000 pieds AMSL (procédure antibruit OACI NADP1).

Les pilotes sont tenus de suivre strictement les trajectoires de départ publiées. Sauf pour des raisons de sécurité ou de météo, les contrôleurs ne donneront pas d'autorisation de guidage radar hors de ces trajectoires avant que l'aéronef ait franchi 3000 pieds.



## B. TRACK DEVIATIONS

Airport approach or departure routes cannot be likened to train tracks that aircraft can in no way deviate from.

Analysis shows that true aircraft tracks present some dispersion with respect to nominal theoretical routes. These deviations are frequently noticed and reported by associations representing the populations of overfly zones.

### a) VOR-DME 21 trajectory

A VOR-DME procedure is not a precision procedure. Some deviation from the required route may be linked to :

- The accuracy of the VOR.
- Imprecision in maintaining the glide path (height relative to DME distance).
- Weather conditions (wind, location of storm clouds).
- Piloting accuracy during adverse weather, especially during landing.

Flight crews will be advised of significant deviations. A study will be conducted to define an acceptable and realistic dispersion zone taking into account the precision limitations of the VOR and of on-board instruments, as well as what can be expected of flight crews, especially when faced with adverse weather.

A study will be launched to establish a GNSS (Global Navigation Satellite System) procedure to help reduce this dispersion. Aeronautical documents and regulations will be refined, particularly to prevent any over flight of Nantes city centre.

### b) Runway 03 Track deviations

The runway 03 departure procedure after take off states: "climb straight ahead, at 400 ft AAL, turn left or right..." The turn is made in function of height. Because of varying aircraft performance, its starting point is not always located overhead exactly the same ground position and thus some track dispersion is generated.

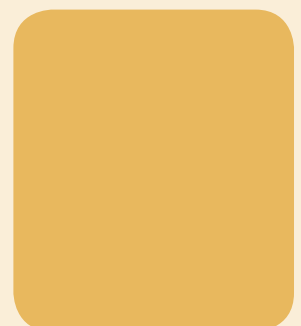
If the turning point were fixed at a certain distance using a ground reference (as it is fixed at SUDIL for take off runway 21), track deviations would still occur because turning radius varies from one plane to another.

Moreover, the turning point could not be set much earlier if all aircraft were to be able to respect it. Trajectories might actually be shifted northward, which is exactly the opposite of what is needed in order to curtail flight over urban areas as much as possible.

Some airlines request to take-off from holding point B, in order to reduce their taxi time and thus noise and pollution. An in-depth assessment of all environmental factors needs to be made to determine the appropriateness of this procedure.

After turning right, so as not to fly over heavily built-up areas at low altitude, aircraft must route to points VELET, SUGET and SUBAK. Only after which and once they have reached 3,000 feet can ATC authorize them to take their desired heading.

For aircraft whose desired routing is toward the Northeast, extending their path to the southeast towards VELET (when above 3,000 feet) would not significantly reduce ground noise and would increase flight time, therefore CO<sub>2</sub> emissions and costs.





## B. DISPERSION DES TRAJECTOIRES

Les procédures d'approche et de départ desservant un aéroport ne peuvent pas être assimilées à des « rails » que les avions suivraient dans tous les cas, à l'image du trafic ferroviaire. L'analyse des trajectoires réelles des avions montre effectivement une dispersion par rapport au tracé nominal théorique. Cette dispersion est un élément très souvent rapporté par les associations de riverains.

### a) Trajectoire en VOR-DME 21

Basée sur une procédure VOR-DME, qui n'est pas une procédure de précision, il existe une certaine dispersion autour de cette trajectoire liée :

- à la précision de la radiobalise de guidage en azimut (VOR) ;
- à l'imprécision de tenue du plan de descente (hauteur en fonction de la distance DME) ;
- aux conditions météorologiques (vent, présence éventuelle de nuages d'orage) ;
- à la précision de tenue machine dans les conditions météorologiques difficiles, surtout en configuration d'atterrissage.

Les écarts significatifs seront rapportés aux navigants. Une étude sera menée afin de définir une zone de dispersion acceptable et réaliste tenant compte de l'imprécision des équipements au sol et à bord ainsi que du pilotage, notamment en conditions météorologiques difficiles.

Une étude de procédure GNSS (« Global Navigation Satellite System », procédure basée sur des informations GPS) sera également lancée pour contribuer à réduire ces dispersions.

Les documentations aéronautiques seront affinées, notamment pour prévenir tout survol du centre ville de Nantes.

### b) Dispersion des trajectoires au décollage 03

La documentation aéronautique prévoit, dans les procédures de départ en 03 après décollage, de « monter dans l'axe, à 400 pieds tourner à gauche ou à droite... ». Le virage est déterminé en fonction d'une hauteur. Du fait des performances différentes des avions, le déclenchement du virage n'a pas lieu à la même localisation sol, d'où une dispersion des trajectoires.

Si le virage était fixé à une distance donnée (référence sol comme c'est le cas en décollage 21 au point SUDIL), les rayons de virages étant différents d'un aéronef à l'autre, l'éparpillement des trajectoires surviendrait toujours. De plus, ce point de virage ne pouvant être trop proche pour pouvoir être respecté par tous les aéronefs, il s'ensuivrait un décalage des trajectoires vers le Nord, ce qui est précisément contraire à l'effet recherché d'éviter au maximum les zones urbanisées.

Certaines compagnies demandent un décollage depuis le point B sur la piste de façon à minimiser le temps de roulage (donc le bruit et la pollution). Un bilan global des nuisances environnementales devra être effectué afin de valider ou non cette procédure.

Après leur virage à droite, et afin de ne pas revenir survoler à basse altitude les zones fortement urbanisées, les avions prennent la direction des points VELET, SUGET, SUBAK et ce n'est que lorsqu'ils ont atteint 3000 pieds qu'ils peuvent être autorisés par le contrôle à prendre le cap qui leur convient.

Pour les avions dont la destination est plutôt vers le Nord-est, un rallongement vers le Sud-est de leur trajectoire vers VELET au delà de 3000 pieds ne réduirait plus très sensiblement les nuisances sonores mais augmenterait le temps de vol, donc les émissions CO<sup>2</sup> et les coûts.





The map below shows the procedure prescribed in early 2008. (NB. May be subject to modification at any time.)

A recent study led to the suppression of a mandatory route to follow after take off to reach VELET. As a result flight paths have been more to the south, further from densely populated zones.

Further studies will be undertaken so that ever-changing population data will be given consideration in the on-going effort to optimise procedures and distance planes from urban areas.

### C. AIRCRAFT PERFORMANCE

The DGAC will create a CD-ROM training package highlighting the radar tracks around Nantes Atlantique Airport in three dimensions. The objective is to explain radar vectoring through practical examples. It will also be able to show that :

- Two aircraft, with different speeds and rates of climb, have different trajectories even though they are complying with the same procedure.
- In the vertical plane, rate of climb varies in function of aircraft weight and motorisation. The less the same plane weighs, the steeper its climb is.
- In the horizontal plane, the turning radius of an aircraft varies in function of its speed. Two planes with different speeds, which begin to turn at the same point, will not finish turning at exactly the same point.
- For a given location, the height of passage of the same aircraft can differ from one day to another depending on temperature and wind. The lower the temperature and the stronger the head winds, the better an aircraft climbs.
- In order to maximize traffic flow safely, minimum separation between aircraft must be maintained. To prevent aircraft from coming too close to each other and to optimise continual flow, ATC may radar vector planes onto paths that may vary somewhat from prescribed procedures.

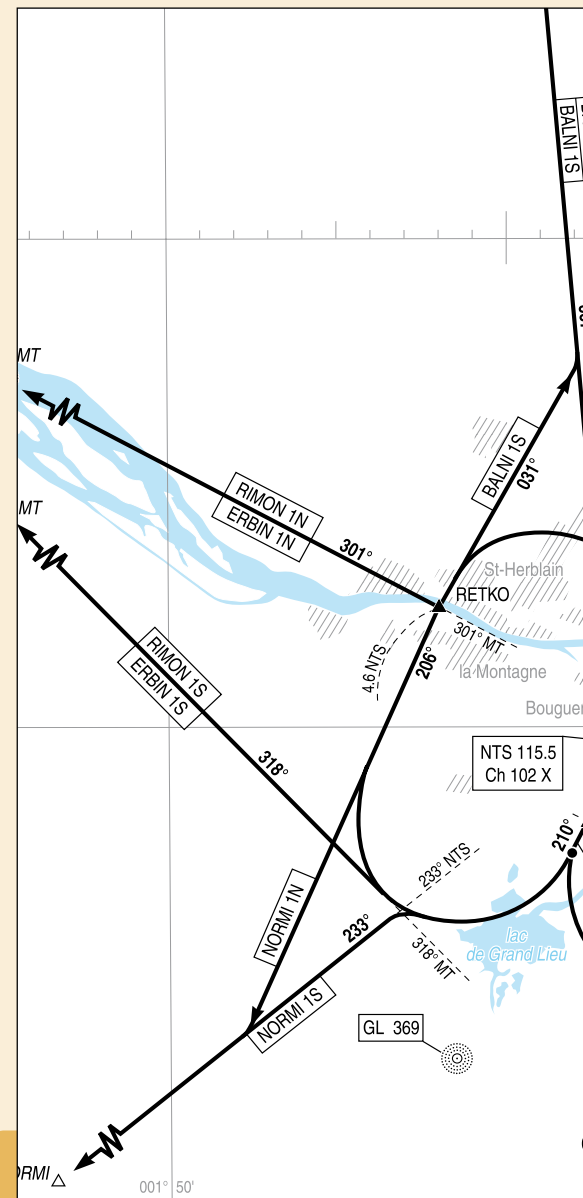
1 "Training flights for aircraft with a maximum take-off weight of more than 5.7 tonnes are forbidden :

- from Mondays to Fridays between 12h00 and 14h00 and between 18h00 and 08h00 (local time).
- on Saturdays, Sundays and public holidays.

For aircraft with a maximum take-off weight of less than or equal to 5.7 tonnes, these flights are forbidden every day between 22h30 and 08h00 (local time)".

### D. TRAINING FLIGHTS

Training flights, already confined to certain hours by local governing restrictions<sup>1</sup>, shall be limited and shall avoid over-passing built-up areas near the airfield as much as possible. These measures will also be brought to the attention of military authorities, particularly with respect to arms bearing flights.





La carte ci-dessous décrit la procédure en vigueur début 2008 (sans préjuger des modifications futures éventuelles).

Une première étude a récemment abouti à la suppression, dans la documentation aéronautique, du cap à suivre après décollage pour rejoindre le point VELET. Cette suppression s'est traduite par des trajectoires plus au Sud, donc plus éloignées des zones urbanisées.

Une nouvelle étude exploratoire sera menée afin d'affiner, compte tenu de l'urbanisation actuelle, la documentation dans le but d'éloigner encore les trajectoires des zones urbanisées.



## C. LES PERFORMANCES DES AVIONS

La Direction Générale de l'Aviation Civile réalisera un cédérom pédagogique de visualisation des trajectoires radars de l'Aéroport Nantes Atlantique dans l'espace, en trois dimensions. Son objectif est d'expliquer le guidage radar à partir d'exemples pratiques. Il pourra montrer également que :

- Deux avions avec une vitesse et un taux de montée différents suivent des trajectoires distinctes tout en respectant la même procédure publiée.
- Dans le plan vertical, le taux de montée varie en fonction de la masse de l'avion et de son type de motorisation. Un même avion aura une pente de montée d'autant plus forte que sa masse est faible.
- Dans le plan horizontal, le rayon de virage d'un avion varie selon sa vitesse. Deux avions avec des vitesses différentes qui débutent leur virage au même point le termineront en des points plus ou moins éloignés.
- En un lieu donné, la hauteur de passage d'un même avion peut différer d'un jour à l'autre en fonction de la température et de la force du vent : un avion monte d'autant mieux que la température est basse et que la force du vent de face est importante.
- Pour écouler un trafic important en toute sécurité, il est nécessaire de maintenir des séparations minimales entre les avions. Afin d'éviter tout rapprochement dangereux et pour optimiser la régularité du trafic, le contrôleur aérien peut guider les avions suivant des trajectoires en temps réel différentes de la procédure nominale publiée.

## D. ENTRAÎNEMENTS

Les entraînements aériens, déjà restreints à certaines heures par l'arrêt de restriction d'exploitation<sup>1</sup>, seront contenus et devront, dans la mesure du possible, éviter le survol des zones urbanisées proches de l'aérodrome. Les autorités militaires seront sensibilisées, en particulier pour ce qui concerne les avions d'armes.

<sup>1</sup> "Les vols d'entraînement des aéronefs dont la masse maximale au décollage est supérieure à 5,7 tonnes sont interdits :

- du lundi au vendredi entre 12h00 et 14h00 et entre 18h00 et 08h00 (heures locales) ;
- les samedis, dimanches et jours fériés.

Les vols d'entraînement des aéronefs dont la masse maximale au décollage est inférieure à 5,7 tonnes sont interdits tous les jours de 22h30 à 06h00 (heures locales)".



## E. REVERSE THRUST USAGE

After landing aircraft use reverse thrust to slow down on the runway. This practice is generally necessitated for safety reasons, especially on runways where the LDA is less than 3,000m, should they be slippery or when the approach slope is above 3°.

The ICAO stipulates that “low-noise procedures shall not prohibit use of reverse thrust upon landing.”(French regulation : Document 8168 Exploitation technique des aéronefs, Volume : Procédure de vol, Partie 5: Procédure d’exploitation à moindre bruit, §3-5 Procédure d’exploitation des avions atterrissage.) Nevertheless, reverse thrust induces very high noise levels and can create a major disturbance particularly at night.

An assessment of noise pollution linked to reverse thrust usage will be made and recommendations will be established for employing low power thrust whenever operationally feasible.

## F. VISUAL APPROACH RUNWAY 03

In order to limit track variations over urban areas, visual approaches to runway 21 are prohibited for aircraft over 5.7 tons. However visual approaches are permitted on runway 03 from 06:00 to 22:00 local time. ATC clearance is obligatory and aircraft must be established on the localizer for RWY 03 upon passing OSBEN (passing 1,500ft QNH at 4NM from NT or 5NM from NTS). Visual approaches are forbidden for “HEAVY” wake turbulence classified aircraft.

It is worth noting the advantages of visual approaches to runway 03 :

- The route is shortened, thus, there are corresponding flight time reductions, lower CO2 emissions, less noise pollution and finally, less costs for the airline.<sup>1</sup>
- Traffic flow is enhanced with a knock-on effect of reducing flight times for succeeding flights in the approach sequence and thereby reducing detrimental effects even more.

Routes are dispersed over lowly populated regions.

Obligatory runway axis alignment over OSBEN at 1,500 ft constitutes a good safeguard against early descents. Passage at 3,000ft on downwind, abeam the control tower, has been tested and deemed positive in all respects, particularly with respect to noise abatement. This procedure shall be incorporated into operational documentation.

## G. INTERCEPTION HEIGHT FOR THE ILS RWY 03 AND VOR-DME RWY 21

The interception heights for the ILS RWY 03 (2,000ft) and for the VOR-DME approach RWY 21 (3,000 ft) are both preceded by an obligatory stabilization leg during which aircraft prepare for landing by extending gear and flaps, and increase power to maintain level flight, all of which generates higher noise levels.

Interception height for the ILS RWY 03 is currently 2,000 feet. Intercepting earlier (on long final for example) at 3,000 instead of 2,000 ft does not appear to have any positive environmental effects due to the lack of urban areas affected; it does however, extend trajectories.

Although runway 21’s VOR-DME interception is made at 3,000 ft above a lightly populated zone, a study will be undertaken to see if any modification of this height could lead to advantages particularly during the night.

## H. CONTINUOUS DESCENT APPROACH

Continuous Descent Approach (CDA) involves placing aircraft on descent trajectories at high altitudes and letting them descend to the procedure’s interception point with no horizontal flight legs. The advantages are both environmental (no horizontal leg thus no need to increase power to maintain level flight) and economical (fuel savings).

The implementation of CDA standards will be explored for arrivals on runways 03 and 21.

<sup>1</sup> Regional Airlines (Régional) estimates annual savings of about 33 m3 of fuel and 85 tons of CO2 (12 flights X 365 days X 0.125 (% visual approaches possible) X 0.07 hours (extra flight time) X 350 kg/engine X 2 engines X 1.25 (kg per litre)= 33,534 litres or 18,500 euros or 85 tons of CO2 .



## E. UTILISATION DES INVERSEURS DE POUSSÉE

Les inverseurs de poussée sont utilisés par les avions sur la piste pour ralentir après l'atterrissage. Leur utilisation répond généralement à des impératifs de sécurité, en particulier pour l'utilisation des pistes d'une longueur inférieure à 3000 mètres, des pistes contaminées ou lorsque l'approche s'effectue selon un angle de descente supérieur à 3°. Cependant l'utilisation des inverseurs de poussée provoque des niveaux sonores très élevés qui induisent une gêne importante, en particulier en période nocturne.

La réglementation internationale définie par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (Doc.8168 Exploitation technique des aéronefs Volume Procédures de vol Vème partie Procédures d'exploitation à moindre bruit §3-5 Procédure d'exploitation des avions Atterrissage), stipule que « les procédures antibruit ne comporteront pas l'interdiction d'utiliser l'inversion de poussée à l'atterrissage ».

Une évaluation des nuisances sonores et atmosphériques de l'utilisation des inverseurs sera menée et une recommandation sera élaborée pour leur utilisation limitée au ralenti chaque fois que cela est possible, et surtout de nuit, en fonction des impératifs opérationnels.

Il convient de rappeler que, conformément à la réglementation internationale, les inverseurs devront toujours pouvoir être utilisés avec la puissance, si la sécurité l'exige.

## F. APPROCHES À VUE EN 03

Si les approches à vue en 21 sont interdites aux aéronefs de plus de 5,7 tonnes afin d'éviter des dispersions de trajectoire sur les zones urbanisées, les approches à vue sont possibles en 03 de 6h à 22h locale, sur autorisation du contrôle, sous réserve d'alignement dans l'axe de piste à OSBEN (passage à 1500 pieds QNH à 4 NM de NT ou à 5NM de NTS). Elles sont interdites aux avions ayant une classification de turbulence de sillage « HEAVY ».

Il convient cependant de rappeler les avantages que peuvent procurer les approches à vue en 03 :

- un raccourcissement des trajectoires permettant de réduire le temps de vol, donc l'émission de CO<sub>2</sub>, la durée de la gêne sonore et les coûts pour les compagnies<sup>1</sup> ;
- une meilleure fluidité du trafic permettant de réduire d'autant les nuisances par une réduction du temps de vol des avions suivants lors des arrivées multiples ;
- une dispersion des trajectoires limitée à des zones faiblement peuplées.

L'alignement obligatoire à OSBEN à 1500 pieds constitue déjà une garantie contre les descentes trop anticipées. Le passage à 3000 pieds en vent arrière, au travers de la tour, dont l'expérimentation a été jugée positive sur tous les plans et notamment pour la réduction des nuisances sonores, sera pérennisé par consignes.

## G. HAUTEURS D'INTERCEPTION ILS EN PISTE 03 ET VOR-DME EN 21

Les interceptions de l'ILS en 03 et de la trajectoire VOR-DME en 21 sont précédées d'un palier de stabilisation de l'avion sur sa trajectoire, palier réglementaire mais néanmoins bruyant dans la mesure où l'avion sort les traînées (train d'atterrissage, volets) génératrices de bruits aérodynamiques et où il remet une partie de puissance pour maintenir une trajectoire horizontale.

La hauteur d'interception de l'ILS en 03 s'effectue actuellement à une altitude de 2000 pieds. En première approche, compte tenu de la très faible population concernée eu égard au rallongement induit des trajectoires, un relèvement de la hauteur d'interception ILS en piste 03 à 3000 pieds (au lieu de 2000 pieds) ne semble pas apporter d'avantage environnemental significatif mais induirait des allongements de trajectoires. La hauteur d'interception de la trajectoire VOR-DME en 21 s'effectue à 3000 pieds au-dessus d'une zone faiblement peuplée.

Néanmoins, une étude sera menée pour affiner l'opportunité d'une modification des altitudes d'interception, notamment en période nocturne.

## H. DESCENTES CONTINUES

La descente continue (CDA : Continuous Descent Approach) consiste à placer les avions sur des trajectoires de descente sans palier horizontal de stabilisation depuis une altitude élevée jusqu'à l'interception des procédures d'atterrissage. Le bénéfice peut être tant environnemental (pas de palier ni de remise de puissance) qu'économique (économie de carburant et donc moins de pollution).

La mise en œuvre de descentes continues sera étudiée pour les arrivées en 03 et 21 sans remettre en cause les capacités ATC du terrain.

<sup>1</sup> Selon une estimation effectuée par la compagnie Régional, l'économie annuelle pourrait avoisiner 33 m<sup>3</sup> de carburant et 85 tonnes de CO<sub>2</sub> par an (12 vols x 365jours x 0.125 (taux approches à vue réalisables) x 0.07 heures (temps de vol supplémentaire) x 350 kg/moteur x 2 moteurs x 1.25 (kg en litre) = 33534 litres, soit 85 tonnes de CO<sub>2</sub>).



## I. RUNWAY IN USE

Generally speaking, through precise operational norms, it is possible to define a preferential QFU with light winds and even with a light tail wind in dry conditions. The local Air Navigation Service Provider (the SNA/O) currently has an in-house work group examining the issue of preferential QFU's and it will render its conclusions as soon as possible.

## J. ENGINE TESTING

In accordance with the operational restrictions of 24 April 2006, maintenance engine testing is forbidden between 23.30 and 06.00 (local). Outside this period they are to be carried out :

- At low power on stand where parked,
- At high power on stand MIKE.

However, if stand MIKE is unavailable, an appropriate solution will be sought in an effort to minimise adverse noise.

## K. LIMITATION OF AUXILIARY POWER UNIT (APU) USAGE

Since the convention of 29 January 2008, studies have been conducted concerning "the limitation of APU use". The APU supplies the current and pressure required for the aircraft's electrical equipment as well as cabin air conditioning and remains necessary for engine start up.

It is technically possible to substitute either Ground Power Unit (GPU) usage (furnished by handling) or ground current (110V/400Hz available on some stands) for much of a plane's APU needs. Some Northern European airports also offer direct flow hot air hook ups for air conditioning and heating needs.

Because of the cost and the investment recovery time involved, Nantes Atlantique Airport does not envision equipping its stands with ground courant.

A comparative study of advantages and disadvantages of APU versus GPU usage will be made. As the number of GPUs is limited, organizing their deployment will be improved to minimize their usage time especially at night.

## L. NIGHT TRAFFIC

In parallel with financial and commercial incentives to diminish night flights, a study shall be carried out to establish the conditions of use for QFU 03 and 21 during the night at Nantes Atlantique Airport and to define the most adapted operational regulations.

## M. GENERAL AVIATION

The responsible entities in charge of local general aviation will endeavour to modernise their fleets with less polluting and quieter planes. They will also continue to adjust flight paths, especially during training circuits, so as to minimise overflying residential areas.

## N. AERONAUTICAL DOCUMENTATION IMPROVEMENTS

The presentation of Nantes Atlantique's aeronautical documentation shall be re-worked in order to highlight elements relevant to environmental protection, in particular by making sensitive geographical areas more visible.

The Airport Authority, together with the DGAC, shall constitute an information document for airlines and both professional and private pilots of all types of aircraft, in order to call attention to measures pertaining to noise abatement.

This document will be distributed with the pre-flight instructions to all new airlines when they begin operations. How to include it in the flight crew information briefs for pre-existing airlines is under study.





## I. SENS D'UTILISATION DE LA PISTE

Sur un plan général, moyennant le respect de consignes opérationnelles précises, il est possible de définir un QFU préférentiel par vent faible, et même une légère composante de vent arrière sur piste sèche. Un groupe de travail interne au SNA étudie les conditions d'utilisation des différents QFU en fonction des conditions météorologiques, du respect de l'environnement (surtout de nuit), de la densité et des flux du trafic. Il donnera ses conclusions dès que possible.

## J. ESSAIS MOTEURS

Selon l'arrêté de restriction d'exploitation du 24 avril 2006, les essais de moteurs en maintenance sont interdits de 23h30 à 6 heures (locales). En dehors de cette plage horaire, ils sont effectués :

- au ralenti, sur poste de stationnement ;
- en puissance sur le parking Mike.

Néanmoins, compte tenu du fait que le parking Mike peut être encombré, il sera recherché des solutions n'induisant pas de nuisances sonores supérieures à l'existant.

## K. LIMITATION DE L'UTILISATION DES APU

Dans le droit fil de la convention du 29 janvier 2008, il a été étudié « la limitation du recours aux groupes auxiliaires de puissance à bord (APU : Auxiliary Power Unit) ». L'APU fournit le courant électrique et la pression nécessaires aux équipements électriques de l'avion et à la climatisation de sa cabine et demeure nécessaire pour la mise en route des moteurs.

Il est techniquement possible de s'affranchir en grande partie de l'APU, soit en utilisant un groupe de parc (GPU : Ground Power Unit) mis en œuvre dans le cadre de l'assistance en piste, soit en utilisant l'alimentation électrique (110v/400Hz) disponible sur certains postes de stationnement. Sur certains aéroports d'Europe du Nord, une canalisation d'air chaud pulsé est également disponible pour répondre aux besoins de climatisation/chauffage.

Compte tenu de l'importance de l'investissement et du temps d'amortissement, il n'est pas envisagé d'équiper les postes de stationnement en courant 110v/400Hz à Nantes Atlantique. Un bilan comparatif des nuisances des APU et des GPU sera effectué. Le nombre de GPU étant limité, leur gestion sera optimisée afin de réduire autant que faire se peut leur durée d'utilisation, en particulier la nuit.

## L. TRAFIC DE NUIT

Parallèlement aux incitations financières et commerciales pour limiter le trafic de nuit, une étude sera menée pour déterminer les conditions d'utilisation des QFU 03 et 21 en période nocturne sur l'Aéroport Nantes Atlantique et pour définir les consignes d'exploitation adaptées.

## M. AVIATION LÉGÈRE

Les responsables de l'aviation légère locales s'engagent, d'une part à faire évoluer leur parc d'avions vers des modèles de moins en moins nuisants (bruit et pollution) et à continuer à adapter les trajectoires (notamment celles des entraînements en tour de piste) afin de minimiser le survol des zones habitées.

## N. AMÉLIORATION DE LA DOCUMENTATION AÉRONAUTIQUE

La présentation de la documentation aéronautique de Nantes Atlantique sera revue afin de mieux mettre en valeur les points concernant le respect de l'environnement, notamment en faisant mieux ressortir les zones géographiques particulièrement sensibles.

L'exploitant, en coordination avec la DGAC, réalisera un document d'information et de sensibilisation à l'intention des compagnies aériennes et des pilotes (dont les pilotes d'aviation légère), sur les dispositions prises en vue de limiter les nuisances sonores.

Ce document sera diffusé dans la documentation pré vol lors de l'arrivée de compagnies et aux navigants par un moyen choisi par la compagnie (dossier de vol, fiches terrains, information PNT, etc.).





## 0. ANNUAL MEETINGS BETWEEN AIR NAVIGATION SERVICE PROVIDER AND THE AIRPORT AUTHORITY

The DGAC and the Airport Authority will regularly organize local forums to explore environmental issues and provide resident groups with responses to their potential queries. In addition, the DGAC-West will annually set up specialist, professional meetings in order to :

- Exchange technical information, especially related to practices and procedures aimed at limiting noise pollution, which have been implemented at airports of a similar size to Nantes Atlantique Airport abroad.
- Establish a quantitative summary of current practices and measures adopted in accordance with this Code of Good Practice.
- Examine new proposals arising each year.
- Elaborate training and informative processes with respect to establishing rules and procedures as a result of the above proposals.

The aforementioned meetings shall serve as a fundamental basis for innovation. The formal implementation of any ensuing procedures and techniques shall be subject to established processes involving technical studies, dialogue, consultation, information and verification, in conformity with afferent rules and regulations.

## 4 NEW RESEARCH FIELDS

This Code of Good Practice must be an ever-evolving document. Enhancing environmental quality depends not only on the above actions, but also on the constant evaluation of their consequences in terms of safety, capacity and environmental impact. Furthermore, as awareness of environmental quality enhancement expands amongst all civil aviation protagonists, new ideas and techniques will appear which will need to be studied and put into place in this on-going process of improving the environment in proximity to Nantes Atlantique.

The following measures and options can already be envisioned :

- Definition of the specific conditions necessary for permitting visual approaches on RWY 21. This type of approach tends to shorten trajectories, thereby lowering detrimental factors and could be reserved for certified airlines and/or flight crews.
- Extension of a high altitude flight for as long as possible. Studies are in progress on both national and international levels to elaborate procedures, which would allow aircraft to remain at higher altitudes longer and descend at lower power, with minimal drag by delaying flap and gear extension. Such procedures could not only induce positive environmental effects, but also reduce operating costs. As soon as regulatory bodies approve such practices, their implementation at Nantes Atlantique will be examined.
- Establishment of a feedback system so that the many users of the airport (airlines, subcontractors, associations, private pilots, etc.) can contribute their experience in terms of respecting the environment : firstly, to encourage the most positive practices and secondly, to set positive examples to discourage harmful practices.

A summary of this information could be presented to the Consultative Environmental Commission.

## 5 FOLLOW UP MECHANISMS

The signatories agree to meet periodically (at least once a year), to assess The Code of Good Practice's application and to examine potential modifications. This assessment will be presented to the Consultative Environmental Commission's permanent committee.



## O. RENCONTRE ANNUELLE SERVICE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE-EXPLOITANT

En complément des rencontres locales régulières entre la DGAC et l'exploitant qui permettent d'examiner les événements environnementaux, notamment pour permettre de renseigner les riverains demandeurs, la Direction de l'Aviation Civile Ouest organisera, environ une fois par an, avec les compagnies aériennes et l'exploitant, des rencontres « professionnelles » entre spécialistes, destinées à :

- procéder à des échanges d'informations techniques, notamment sur les pratiques et procédures visant à préserver la qualité de l'environnement sonore, mises en œuvre à l'étranger sur des aéroports de taille comparable à l'Aéroport Nantes Atlantique ;
- dresser un bilan quantitatif des mesures en vigueur et des pratiques adoptées dans le cadre de ce Code de Bonne Conduite ;
- examiner les propositions nouvelles formulées au cours de l'année écoulée ;
- approfondir les besoins en termes de formations ou d'informations relatifs à l'établissement de règles ou de procédures nouvelles découlant de ces propositions.

Ces rencontres constitueront une force de proposition. Les mises en œuvre éventuelles de procédures ou de techniques identifiées à l'occasion de ces débats devront s'effectuer selon les procédures normales d'études techniques, de concertation, de consultation, d'information et de vérification de conformité aux normes et règlements applicables.

## 4 NOUVELLES VOIES DE RECHERCHES

Le code de bonne conduite doit être un document évolutif. La recherche de la qualité de l'environnement dépend non seulement des actions décrites ci-dessus, mais également de l'évaluation critique de leurs conséquences en termes de sécurité, de capacité et de nuisances. De plus, au fur et à mesure que l'esprit « qualité de l'environnement » se développera parmi les acteurs de la circulation aérienne, de nouvelles idées et de nouvelles techniques apparaîtront qu'il conviendra d'évaluer et de mettre en œuvre pourvu que les conséquences démontrées permettent de progresser dans le domaine de la qualité de l'environnement autour de l'Aéroport Nantes Atlantique.

D'ores et déjà on peut envisager :

- l'étude d'une approche à vue en 21 « bien cadrée ». Dans la mesure où ce type d'approche est de nature à réduire les trajectoires, donc globalement les nuisances, elle pourrait être réservée aux compagnies et/ou aux équipages habilités.
- l'étude du maintien, le plus longtemps possible, d'une altitude élevée. Des études sont actuellement en cours au niveau international et national pour mettre en œuvre des procédures maintenant le plus longtemps possible une altitude élevée aux avions et leur permettant une descente à puissance et traînées réduites, en retardant la sortie des volets et du train d'atterrissage. Ces procédures sont de nature à réduire les nuisances environnementales ainsi que les coûts d'exploitation. Dès leur homologation, leur adaptation à Nantes Atlantique sera étudiée.
- la mise en place d'un processus de retour d'expérience concernant l'examen du comportement des différents utilisateurs de l'aéroport (compagnies, entreprises de travail aérien, associations, pilotes privés, etc.) en matière de respect de l'environnement afin : d'une part, d'encourager les plus respectueux et d'autre part, de motiver ceux qui le seraient moins.

Un bilan de ce processus pourrait être présenté en Commission Consultative de l'Environnement.

## 5 DISPOSITIF DE SUIVI DU CODE DE BONNE CONDUITE

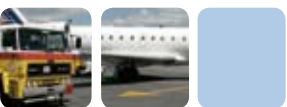
Les signataires conviennent de se réunir périodiquement, au moins une fois par an, pour dresser le bilan de l'application de ce Code de Bonne Conduite et en étudier les amendements éventuels. Ce bilan sera présenté au Comité Permanent de la Commission Consultative de l'Environnement.



## 6 APPENDIX

### SUMMARY OF COMMITMENTS (PARTICULAR ARRANGEMENTS)

Section		Description of commitments	Concerned associations or organizations
3.B Track deviations	3.B.a VOR-DME 21 trajectory	Report significant deviations to flight personnel GNSS procedure study Refine aeronautical documentation	SNA + flight personnel SNA SNA/SIA
	3.B.b Take-Off RWY 03	Exploratory study to enhance procedures	SNA
3.C Aircraft performance		Explanatory CD-ROM	DGAC/Environment mission
3.D Training flights		Establish limitations and increase flight personnel awareness	SNA + flight personnel (+ military authorities)
3.E Reverse thrust		Evaluate negative effects Recommendations to reduce usage	Operator Operator + SNA + flight personnel
3.F Visual approaches RWY 03		Framework guidelines for visual approaches	Flight personnel + SNA
3.G Interception of ILS RWY 03		Examine higher interception altitude	SNA+ flight personnel
3.H Continuous descents		Implementation study (RWYs 03 and 21)	SNA+ flight personnel
3.I Defining the runway in use		Measures to be taken according to current work group's conclusions	SNA
3.J Engine maintenance runs		Search for solutions to reduce negative environmental effects	Operator + SNA + flight personnel
3.K APU usage		Reduce usage time of APUs and optimise management of GPUs	Operator + flight personnel
3.L Night traffic		Study about 03 and 21 QFU terms of use	Flight personnel + operator
3.M Light aviation		Modernise light aircraft fleet & find the least detrimental trajectories	Aero-club + operator + SNA
3.N Aeronautical documentation		Improve and create new documents to increase crew awareness	SNA + operator + flight personnel
3.O SNA-Operator meeting		Commitment to meet annually	SNA + operator + flight personnel



## 6 ANNEXES

### RÉSUMÉ DES ENGAGEMENTS (DISPOSITIONS PARTICULIÈRES).

Rubrique		Description de l'engagement	Associations ou organismes concernés
3.B Dispersion des trajectoires	3.B.a Trajectoire VOR-DME 21	Report aux navigants des écarts significatifs Étude procédure GNSS Affinage des documentations aéronautiques	SNA + Navigants SNA SNA/SIA
	3.B.b Décollages 03	Étude exploratoire pour améliorer les procédures	SNA
3.C Performances avions		CD-ROM explicatif	DGAC/Mission environnement
3.D Entraînements		Limitations et sensibilisation des navigants	SNA+navigants (+autorités militaires)
3.E Inverseurs de poussée		Évaluation des nuisances Recommandations en vue de leur réduction	Exploitant Exploitant+SNA+Navigants
3.F Approches à vue 03		Consignes d'encadrement des approches à vue	Navigants+SNA
3.G Interception ILS 03		Étude d'élévation de l'altitude d'interception	SNA+Navigants
3.H Descentes continues		Étude pour mise en œuvre (03 et 21)	SNA+Navigants
3.I Sens d'utilisation de la piste		Dispositions à prendre suite aux travaux du groupe de travail en cours	SNA
3.J Essais moteurs		Recherche de solutions permettant de réduire les nuisances	Exploitant+SNA+Navigants
3.K Utilisation des APU		Réduction du temps d'utilisation des APU et optimisation de gestion des GPU	Exploitant+Navigants
3.L Trafic de nuit		Étude sur les conditions d'utilisation des QFU 03 et 21	Navigants+Exploitant
3.M Aviation légère		Évolution du parc d'avions légers et recherche de trajectoires les moins nuisantes	Aéro-club+Exploitant+SNA
3.N Documentation aéronautique		Recherche d'amélioration et création d'un document de sensibilisation des équipages	SNA+Exploitant+Navigants
3.O Rencontre SNA-Exploitant		Engagement d'une rencontre annuelle	SNA+Exploitant+Navigants



Service de la Navigation Aérienne Ouest - Organisme de Contrôle de l'Aérodrome de Nantes-Atlantique  
B. P. 74308 - 44343 BOUGUENNAIS cedex  
téléphone : 02 28 00 25 00 télécopie : 02 28 00 25 19