

ISAE

Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

SUPAERO
Projet d'Initiation à la Recherche

Nuisances sonores à l'aérodrome de Toulouse
Lasbordes



Bastien BÉGUÉ & Nicolas BONDEAU
Encadrant : Daniel VACHER
Juin 2014

Sommaire

Introduction

I - Les origines du problème

I.1 - L'aérodrome	4
I.1.1 - Historique	
I.1.2 - Implantation	
I.2 – Les causes du bruit	7
I.3 - Les acteurs	7
I.3.1 - La DGAC	
I.3.2 - Les usagers	
I.3.3 - Les riverains	
I.3.4 - Le gestionnaire	
I.3.5 - Les élus locaux	
I.3.6 - Les entreprises	

II - La situation de l'aérodrome en 2014

II.1 - Les solutions proposées	10
II.2.1 - La charte	
II.2.2 - Le projet CALIPSO	
II.2 - Les problèmes restants	13
II.2.1 - Le contrôle	
II.2.2 - La répétition du bruit	
II.3 - Les enjeux	14
II.3.1 - Politiques	
II.3.2 - Economiques	
II.3.3 - Environnementaux	

III - Le futur de l'aérodrome

III.1 - Les menaces	17
III.1.1 - La pression immobilière	
III.1.2 - Le crash	
III.2 - Les garanties	18
III.2.1 - Environnementales	
III.2.2 - Législatives	
III.2.3 - Technologiques	

Conclusion

Introduction

Dans le cadre du Projet d'Initiation à la Recherche (PIR) de fin de première année, nous avons traité le problème des nuisances sonores à l'aérodrome de Toulouse Lasbordes. A travers les divers témoignages que nous avons recueillis auprès de tous les acteurs du problème, notre objectif est de répondre à la problématique suivante :

« Comment concilier activité aéronautique et urbanisation croissante autour de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes ? »

L'aérodrome de Lasbordes est le siège depuis une quinzaine d'année d'un conflit permanent entre riverains des communes alentours (Balma, Quint-Fonsegrives, Saint-Orens -De-Gameville, Pin-Balma et Montrabé) et usagers de l'aérodrome (pilotes des aéroclubs et contrôleurs aériens). Les premiers se plaignent du bruit, ou plus précisément de la répétition du bruit provoquée par l'activité aéronautique journalière. Certains d'entre eux exigent purement et simplement sa fermeture définitive. Cette menace est-elle bien réelle ? Si tel est le cas un jour, quelles seraient les conséquences pour les entreprises et les aéroclubs dont celui de l'ISAE ?

La communauté urbaine Toulouse métropole, gestionnaire du terrain depuis 2007 ainsi que la DGAC jouent le rôle de médiateur dans ce conflit qui dépasse le simple problème des nuisances sonores. En effet, des enjeux politiques, économiques et environnementaux rendent le sujet d'autant plus complexe.

Quelles mesures ont été prises à ce jour ? Ont-elles apaisé les tensions ? Quel avenir pour l'aérodrome ?

Nous allons tenter de répondre à chacune de ces questions de la manière la plus objective possible. Pour ce faire, nous suivrons un plan chronologique qui nous permettra de montrer l'évolution du problème dans le temps et d'envisager les perspectives futures.

I - Les origines du problème

I.1 - L'aérodrome

I.1.1 - Historique

En 1930, la société française de vol à voile (renommée aéroclub du Languedoc à la Libération) est créée à Toulouse.

Le 20 Août 1944, à la libération, l'aéroclub s'installe à BALMA dans le hangar à ballons libéré par les allemands et utilise une piste en terre de 1500 mètres entre la route de Castres actuelle et le hangar à ballons (construite par les allemands).

En 1945, l'armée reprend sa base. L'aéroclub s'installe sur des terrains disponibles (aérodrome actuel) et utilise la piste en construction débutée par les allemands dont le projet était de faire une piste de 3000 mètres, rallongeant celle de 1500m existante (la route de Castres n'existait pas). But final : une base de bombardiers à destination de l'Italie.

En 1955, l'Etat rachète le terrain et en devient le propriétaire. Il sera finalement ouvert à la circulation aérienne publique.

En 2007, suite à la loi sur la décentralisation, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) ne possède plus de terrain. Celui-ci revient finalement à la communauté urbaine Toulouse Métropole qui en est toujours le gestionnaire à ce jour.



Figure 1 : L'aéroclub en 1956. Avions et planeurs devant le hangar MISTRAL

I.1.2 - Implantation

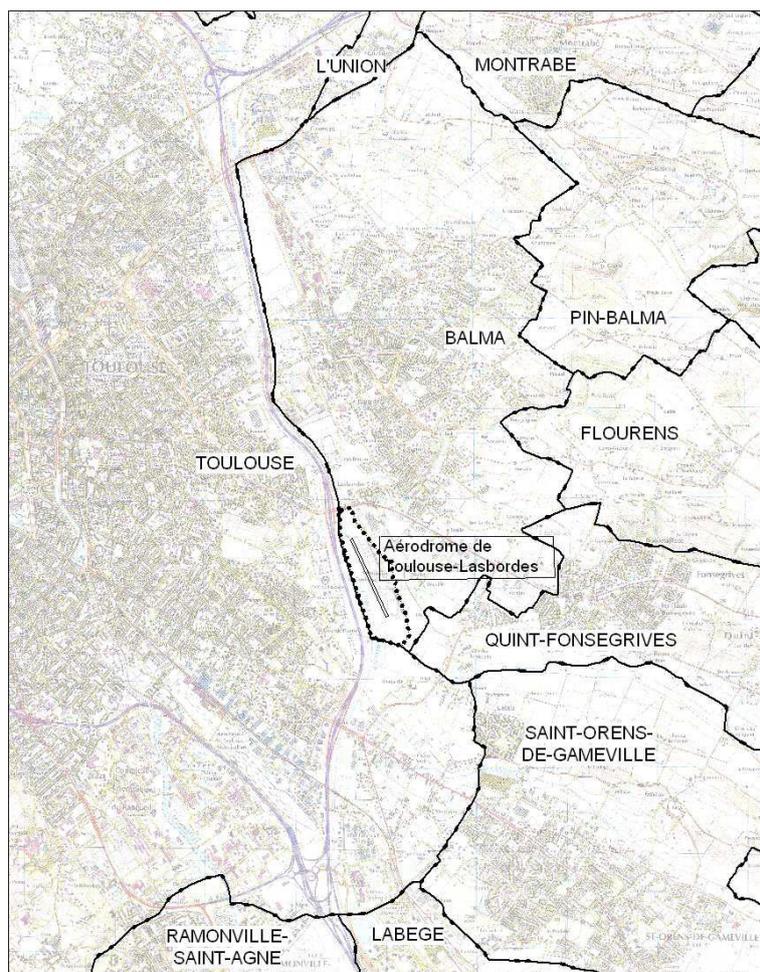


Figure 2 : Vue de l'aérodrome Toulouse-Lasbordes et de ses environs

Le terrain :

L'aérodrome de Toulouse-Lasbordes est situé sur la commune de BALMA à 4 km à l'Est de Toulouse. Son code OACI est LFCL. Le terrain longe la rocade toulousaine et est situé en face de la Cité de l'Espace. D'une surface d'environ 59 hectares, la plate-forme possède deux pistes : une piste principale revêtue (piste 16-34) et une piste parallèle secondaire en herbe réservée aux ULM. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

	Orientation (°)	Longueur (m)	Largeur (m)	Altitude (ft)
Piste revêtue	156-336	950	23	460
Piste en herbe	156-336	350	20	458

L'aérodrome en quelques chiffres :

L'aérodrome Toulouse-Lasbordes c'est :

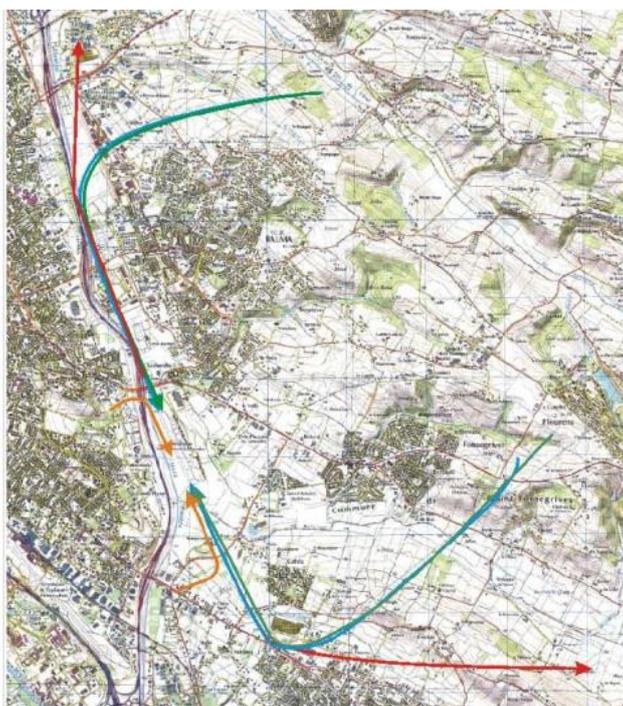
- 8 aéroclubs
- 2 entreprises
- 1300 pilotes
- 110 avions
- 55 000 mouvements par an

Le tour de piste :

Le tour de piste s'effectue à 1500 ft QNH. Il entoure les communes de BALMA, QUINT-FONSEGRIVES, CATALA et passe à proximité de SAINT-ORENS et PIN-BALMA. Au départ, le point de report DN passe à proximité de la commune de MONTRABE, tandis que le point de report DS traverse SAINT-ORENS. A l'arrivée, le point de report AE est situé au niveau du lac de Laragou afin d'éviter de survoler BALMA. (cf Figure 2)



Figure 3 : Extrait de la carte VAC de l'aérodrome Toulouse-Lasbordes – Approche à vue



Procédures d'atterrissage sur l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes
Procédures de décollage de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes
Procédures de circuit de piste sur l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes
Procédures de circuit de piste U.L.M. de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes

L'enclavement de l'aérodrome Toulouse-Lasbordes est donc à l'origine des problèmes de nuisances sonores depuis une quinzaine d'années. La charte (cf. II.2.1), signée en 2004, a entre autre modifié le tour de piste et imposé de nouveaux points de report afin de diminuer ce problème de nuisances sonores. Nous établirons en deuxième partie un état des lieux de la situation en 2014, quelles ont été les améliorations et quels points restent encore à résoudre.

I.2 – Les causes du bruit

Le bruit émis par un avion à moteur à piston a trois origines :

a) l'hélice : le niveau sonore et les fréquences dépendent du nombre de tours à la minute, de la vitesse périphérique des pales et de leur forme.

b) la cellule : elle provoque des perturbations locales de l'écoulement, la formation de tourbillons en bout d'aile et peut vibrer elle-même, excitée par le moteur ou par les irrégularités de l'écoulement. Aux vitesses atteintes par les avions légers, cette source de bruit n'est guère perceptible.

c) le moteur : l'admission et surtout l'échappement sont des sources susceptibles d'être corrigées. En revanche, le moteur émet d'autres bruits propres à sa construction, liés au nombre de tours et au principe utilisé (moteur à 4 ou 2 temps, refroidissement, par exemple), beaucoup plus difficiles à contrôler. Mentionnons à titre indicatif que beaucoup de moteurs d'avions légers entraînent directement l'hélice, ce qui nécessite un compromis entre le nombre de tours élevé souhaité pour le rendement du moteur et la vitesse de rotation faible favorable au bon rendement de l'hélice. Généralement, la vitesse de rotation est comprise entre 2000 et 2800 t/min. L'utilisation d'engrenages réducteurs n'est possible que pour des puissances supérieures à 200 cv, à cause de leur poids. Ils permettent de diminuer la vitesse périphérique des hélices, donc leur bruit, tout en augmentant leur rendement, mais malheureusement aussi le bruit du moteur.

La diminution du bruit émis par l'hélice et par le moteur à l'exception de l'admission et de l'échappement nécessite des études complexes, résultant d'importantes modifications. Nous n'en parlerons pas ici. En revanche, il est possible de réduire sensiblement le niveau sonore de l'échappement par des moyens assez simples, en observant certaines précautions vis-à-vis de la sécurité de fonctionnement du moteur. Nous évoquerons les silencieux d'échappement en partie II.2.1.

I.3 - Les acteurs

I.3.1 - La DGAC



Après la rétrocession de l'aérodrome, les responsables locaux de la DGAC ne conservent sur le terrain que la propriété de la tour de contrôle ainsi que du logement de fonction associé. Ils restent ainsi un des acteurs privilégiés intervenant sur la plateforme, car étant responsable du contrôle de la circulation aérienne et du respect de la réglementation en vigueur. Le personnel de la tour veille aussi au respect de la charte de protection de l'environnement, que nous détaillons plus bas, afin de faire perdurer l'aérodrome tout en respectant le bien-être des riverains.

Fonctionnement :

Le contrôle est opérationnel de 8h à 19h l'été, et de 9h à 20h l'hiver. La DGAC emploie pour cela 7 contrôleurs plus le directeur, monsieur Philippe Dias, qui travaillent la plupart du temps par paires. Chaque contrôleur doit assurer le contrôle, la sécurité et la gestion de la circulation aérienne par le biais de clairances données sur la fréquence de l'aérodrome [122.7 MHz]. L'aérodrome dispose aussi d'un service ATIS [128.1 MHz] servant à diffuser en continu des informations relatives à l'aérodrome (météo, piste en service, ...). Enfin depuis juin 2012, les contrôleurs disposent du système IRMA (Indicateur Radar de Mouvements d'Aéronef) qui leur permet de suivre (mais pas de guider) chaque avion muni d'un transpondeur actif.

La tour de contrôle reçoit aussi les plaintes des riverains par le biais d'un répondeur que le directeur écoute chaque jour pour ensuite aviser les aéroclubs concernés.

Bilan :

Cette année, la tour de contrôle a recensé 55 000 mouvements, ce qui fait de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes un des plus gros de France. Monsieur Philippe Dias a constaté une évolution positive dans le comportement des usagers depuis l'instauration de la charte, et a observé une forte diminution des plaintes sur le Répondeur Environnement (elles sont au nombre de 6 pour 2013). L'animosité a considérablement diminué entre les deux acteurs principaux après la signature de la charte.

I.3.2 - Les usagers

L'aérodrome de Toulouse Lasbordes est un pôle de formation pour les jeunes pilotes. En ce sens, huit aéroclubs interviennent sur la plateforme :

- L'aéroclub du CE Airbus France Toulouse René Barbaro
- L'aéroclub de l'ENAC
- L'aéroclub Air France Toulouse
- L'aéroclub Toulouse Midi-Pyrénées
- L'aéroclub des Ailes Toulousaines
- L'aéroclub Claude Chautemps
- L'aéroclub Marcel Dassault Louis Breguet
- L'aéroclub Midi-Pyrénées Voltige



En plus de ces aéroclubs, l'aérodrome héberge les installations de l'ISAE.



L'ensemble de ces aéroclubs regroupe une flotte d'une centaine d'appareils voués à la formation de pilotes et à la découverte de l'aéronautique. C'est justement cette formation qui pose le problème du bruit, par la répétition des passages au-dessus des habitations lors des « tours de piste », pourtant essentiels à l'apprentissage du pilotage. Afin de proposer un interlocuteur lors des discussions avec les riverains ou avec les autorités, la plupart de ces aéroclubs se sont regroupés dans l'Association des Usagers de l'Aérodrome de Toulouse Balma Lasbordes (AUATBL).

I.3.3 - Les riverains

L'aérodrome de Toulouse Lasbordes est enclavé au cœur de la métropole de Toulouse. De nombreuses communes sont ainsi implantées à proximité, parmi lesquelles Balma, Pin Balma, Montrabe, Saint-Orens et Quint-Fonsegrives sont les plus touchées par le problème des nuisances sonores (cf. Figure 1). Les habitants de ces communes se



regroupent en associations de riverains qui défendent leurs intérêts, et sont donc des acteurs principaux de ce problème. L'Association de Protection du Cadre de Vie et de l'Environnement Balmanais (APCVEB) est l'une des associations les plus investies par ce problème de réduction des nuisances sonores, le terrain étant implanté sur la commune de Balma. Celle-ci diffuse chaque mois à travers la ville un journal faisant état de l'environnement balmanais, et souvent des articles sont consacrés à l'aérodrome et à l'évolution des nuisances.

I.3.4 - Le gestionnaire



La Communauté Urbaine Toulouse Métropole (CUTM) a hérité, lors de la rétrocession par la DGAC, de la gestion et de la propriété de la plateforme. Les dirigeants de la CUTM ont, au départ, subi cette rétrocession car ils n'avaient pas les connaissances pour traiter tous les problèmes engendrés. Leurs actions se limitaient donc à leurs prérogatives, à savoir assurer le bon fonctionnement et l'entretien des installations de l'aérodrome (pistes, taxiways, fauchage ...). Ils s'occupent aussi de la collecte des AOT (taxe de l'emplacement du hangar) ainsi que des taxes d'atterrissage et de stationnement. Mais depuis un an, l'investissement est plus important, notamment par l'achat d'un logiciel facilitant la collecte de ces mêmes taxes d'atterrissage, auparavant recueillies avec plus de laxisme, ou par l'affirmation de leur présence sur la plateforme grâce à l'implantation d'un panneau. Cependant, le gestionnaire ne se sent pas responsable du problème des nuisances sonores qu'il juge du fait de la DGAC, étant responsable de la circulation aérienne.

I.3.5 - Les élus locaux

Les élus locaux ont une influence assez importante sur ce problème des nuisances sonores car l'urbanisation des espaces encore libres se situant autour de l'aérodrome, donc exposés au bruit, ne peut se faire sans leur accord. C'est ainsi que la construction de l'éco-quartier de Vidailhan a débuté récemment à proximité de la station de métro Balma-Gramont mais surtout à proximité d'un des couloirs aérien de sortie de l'aérodrome (donc très fréquenté). Le nombre de plaintes à venir dépendront de cette politique d'urbanisation des espaces restant autour de l'aérodrome.

I.3.6 - Les entreprises

Aéraudit



Aéraudit est une entreprise implantée sur l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes. Fondée en 1992, elle assure la maintenance, le suivi de navigabilité et l'audit des avions locaux. Les avions extérieurs sont eux pris en charge à l'atelier de Cahors. Fondée en 1992, l'entreprise est aujourd'hui gérée par Mr Hans HEU et est également composée d'un auto-entrepreneur et de deux salariés.

Il existe 4 types d'avions classés du plus ou moins bruyants :

- les avions de particuliers qui sont parfois très anciens donc bruyants.
- les avions d'aéroclub comme le Cirrus ou le TB20.
- les avions écoles comme le DR400 ou l'Aquila. Ce-dernier est faiblement bruyant.
- les ULM qui ne posent pas de problème.

Tous ces avions ont été équipés de silencieux (cf. partie II.2.1).

Très impliqué dans le problème des nuisances sonores, Mr Hans HEU est également président de l'association des usagers de l'aérodrome (AUATBL) et compte organiser prochainement une journée portes ouvertes afin d'informer les riverains des efforts réalisés par les usagers pour diminuer ces nuisances.

L'Envol



L'envol est un restaurant situé à l'entrée de l'aérodrome. Il ne prend pas part à la discussion mais est directement dépendant de la fréquentation de l'aérodrome.

II - La situation de l'aérodrome en 2014

II.1 - Les solutions proposées

II.2.1 - La charte

Commission Consultative de l'Environnement

Une Commission Consultative de l'Environnement (CCE) a été créée en 1987 et renouvelée en décembre 2001. Elle réunit, sous la présidence du Préfet de la Haute-Garonne, des élus, des représentants d'associations de riverains, l'association des Usagers de l'Aérodrome Toulouse-Balma-Lasbordes (AUATBL) et le gestionnaire du terrain (à l'époque la DGAC et à partir de 2007 Toulouse-Métropole). Cette commission se réunit une fois par an pour établir un dialogue entre les différents acteurs du problème et trouver des solutions.

Suite aux tensions croissantes entre riverains et usagers de l'aérodrome depuis une quinzaine d'années, la commission a finalement abouti en 2004 à une charte comportant douze nouvelles mesures concrètes (qui se rajoutent à celles prises initialement par l'Etat) destinées à résoudre de manière précise et spécifique l'ensemble des problèmes inhérents à la plateforme.

Les douze mesures de la charte

①

- La carte d'atterrissage à vue est modifiée et indique six zones urbanisées qui ne doivent pas être survolées (cf. Figure 4). Les communes concernées sont : Balma, Montrabé, Pin-Balma, Quint-Fonsegrives, Saint-Orens, Catala, Aufrery.
- La hauteur du tour piste est relevée à 1500 pieds (457 m).

②

Les aéroclubs s'engagent à ne pas faire de tour de piste :

- tous les jours avant 9h00
- le dimanche après 12h00
- le samedi de 12h00 à 15h00 et après 19h00
- entre le 1^{er} octobre et le 30 avril, les jours fériés de 12h00 à 15h00 et après 20h00
- entre le 1^{er} mai et le 30 septembre, les jours fériés après 12h00
- tous les autres jours après 20h00

③

- Les aéroclubs s'engagent à ne plus faire d'exercices de tour de piste à basse hauteur.
- Pas plus de 2 avions volant simultanément en tour de piste le dimanche matin.
- Pas plus de 4 les autres jours.
- Pas plus d'un ULM dans le tour de piste.

④

Les aéroclubs s'engagent à intégrer les consignes dans leur communication/formation et à sanctionner les contrevenants.

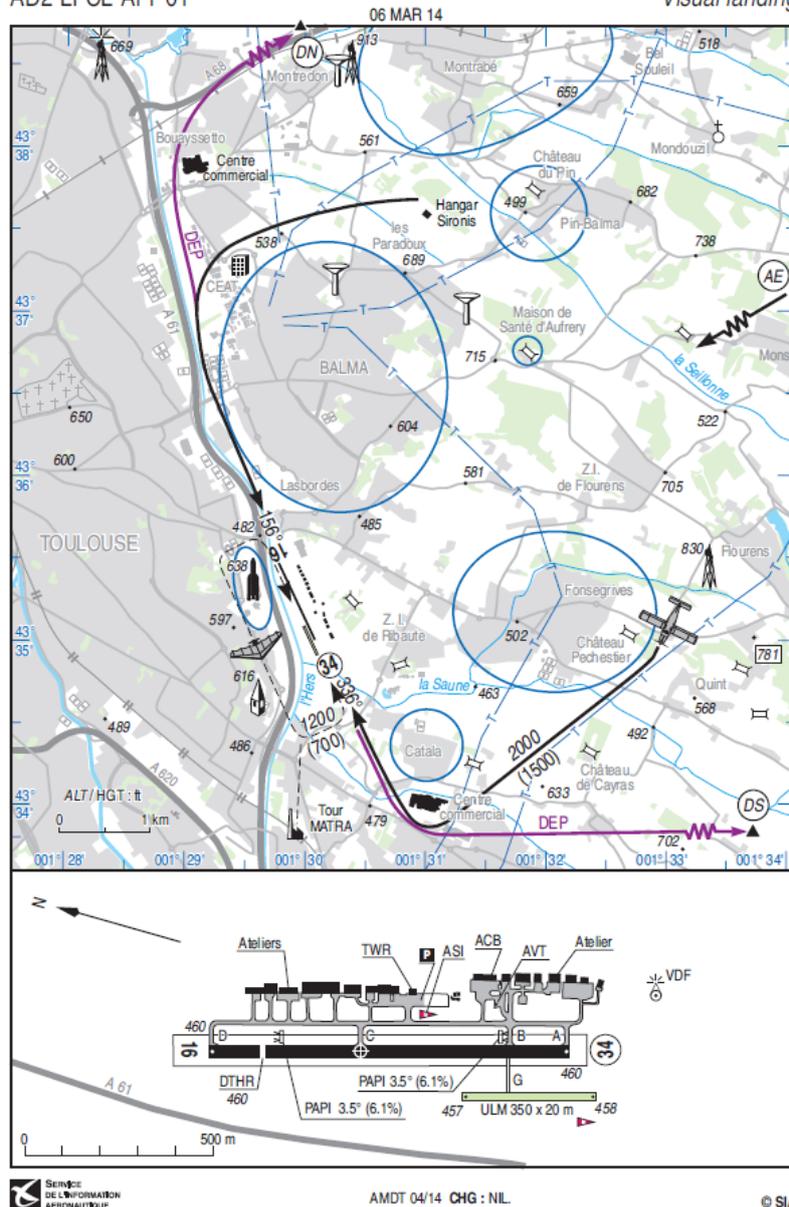


Figure 4: Carte d'atterrissage à vue sur laquelle figurent les zones (cercles) à ne pas survoler

- ⑤ Mise en place par l'administration de l'Aviation civile, d'un système de suivi des trajectoires d'un avion.
- ⑥ Les aéroclubs s'engagent à installer des **silencieux d'échappement*** sur leurs avions écoles. Ils bénéficieront d'une aide financière de l'Etat et des collectivités locales dans la limite de 80% du coût total.
- ⑦ Les aéroclubs s'engagent à équiper de silencieux d'échappement dans un délai de 3 ans leurs avions autres que les avions écoles.
- ⑧ Toute innovation technique permettant de réduire le bruit à la source devra être étudiée (nouveaux biplaces de faible puissance, nouveaux silencieux d'échappement, nouvelles hélices à plus de deux pâles ...)

- ⑨ Un aérodrome de délestage sera recherché dans les trois ans qui viennent, en partenariat entre l'Etat et les collectivités locales.
- ⑩ Un comité de suivi, créé par la Commission Consultative de l'Environnement, se réunira au moins deux fois par an pour faire le bilan de l'application de la charte.
- ⑪ Le comité de suivi veillera à entretenir un climat de respect mutuel entre riverains et usagers.
- ⑫ La Direction de l'Aviation Civile Sud s'engage à fournir les informations sur les trajectoires réelles des avions.

Les silencieux d'échappement :

Le silencieux fonctionne selon deux principes. Une chambre de détente en tôle perforée assure la diffraction. L'apport successif autour de la chambre de détente d'une couche de matériaux insonorisant assure l'absorption. Le gain acoustique de 15 % environ, dû notamment à la disparition des fréquences aigües, améliore le confort sonore.

Il est absolument nécessaire d'éviter que le silencieux crée des contrepressions dans l'échappement, car cela peut faire augmenter la température en plusieurs points du moteur et conduire à une usure prématurée de certaines pièces, voire à leur destruction en service. On le voit, ces inconvénients sont bien plus graves que l'éventuelle perte de puissance qui pourrait être liée au montage du silencieux. Il est à relever que ce dernier point ne constitue pas un critère pour juger de l'influence d'un silencieux sur la sécurité de fonctionnement d'un moteur. Il faut mesurer en service réel des températures caractéristiques (culasse, gaz d'échappement) et vérifier la pression des gaz d'échappement selon les recommandations du constructeur du moteur.

Le coût d'installation d'un silencieux d'échappement est estimé entre 4000 et 7000 euros.



Figure 5: Installation d'un silencieux sur un DR 400 – hangar Aéraudit

II.2.2 - Le projet CALIPSO

Développé par la DGAC, le projet CALIPSO (Classification des Avions Légers selon Leur Indice de Performance Sonore) classe les avions en différentes catégories selon leur niveau de bruit produit en situation réelle de vol. Le Projet CALIPSO est finalisé le 25 Juin 2013 par un arrêté au Journal Officiel.

Citons les articles I et IV de l'arrêté :

Art. 1er.

La classification des avions légers selon leur indice de performance sonore (CALIPSO) permet de classer les avions selon leur indice de performance sonore. Les avions légers peuvent être classés dans l'une des quatre classes mentionnées à l'article 4 du présent arrêté.

Art. 4.

La classification des avions légers s'établit comme suit :

- **classe A** : avions dont l'indice de performance sonore est égal ou supérieur à 60
- **classe B** : avions dont l'indice de performance sonore est égal ou supérieur à 30 et inférieur à 60
- **classe C** : avions dont l'indice de performance sonore est égal ou supérieur à 0 et inférieur à 30
- **classe D** : avions dont l'indice de performance sonore est inférieur à 0

L'indice de performance 0 (IP 0) indique que le bruit perçu au sol est équivalent à celui d'une conversation. IP 30 signifie qu'il est inférieur de 3dB à celui d'une conversation, IP 60 de 6 etc...

A titre d'exemple, des mesures de bruit en vol ont été effectuées sur plusieurs modèles de DR400 possédant plusieurs types de motorisation (120, 160, 180 cv) et équipés de silencieux. Il en résulte que quel que soit cette motorisation, l'aéronef est classé dans la catégorie B.

CALIPSO doit permettre de limiter les conflits entre riverains et pilotes portant sur les nuisances sonores et de préserver le cadre de vie des habitants.

II.2 - Les problèmes restants

Depuis la mise en place de la charte, les plaintes des riverains ont beaucoup diminué et les tensions se sont apaisées. La mentalité des usagers a beaucoup évolué et le problème des nuisances sonores est pris très au sérieux par l'ensemble des acteurs de la plateforme. Beaucoup d'efforts ont été réalisés de leur part, cependant le problème n'a pas été totalement solutionné pour les riverains.

II.2.1 - Le contrôle

Malgré toutes les mesures mises en place et une surveillance accrue des dérives par la tour de contrôle ainsi que par les aéroclubs, les riverains continuent de réclamer plus de surveillance jusqu'à la fermeture de l'aérodrome. En effet, la surveillance de la tour de contrôle prend souvent fin alors que l'aérodrome n'est pas fermé, notamment l'été, ce qui peut entraîner moins de respect des zones à ne pas survoler. Lorsqu'il est présent, le contrôleur veille au respect par les pilotes de la charte grâce à ses clairances, les riverains réclament donc une présence plus importante des contrôleurs sur la plateforme pour assurer leur tranquillité et une réduction plus importante des nuisances sonores. Les différents acteurs de la DGAC ainsi que les responsables d'aéroclubs que nous avons rencontrés sont tous sensibles à ces dérives et les combattent, comme le disait lui-même monsieur Patrick Disset : « On lutte contre le mouton noir pour respecter tous les moutons blancs ». Face à de tels comportements, la DGAC dispose de pouvoirs de sanctions qui peuvent aller jusqu'au retrait de la licence.

Cette présence plus importante du contrôle aérien est aussi réclamée par le gestionnaire de l'aérodrome qui lui permettrait de collecter de manière plus précise les taxes d'atterrissage qui ne le sont plus en dehors des horaires de fermeture de la tour de contrôle.

II.2.2 - La répétition du bruit

Un des problèmes le plus important qui n'a pas été totalement solutionné par la charte est la répétition du bruit. En effet, la charte impose non plus six avions maximum en tour de piste mais quatre, ce qui réduit déjà de manière importante les nuisances sonores. Cependant, lorsque dans le circuit quatre avions ne sont pas suffisamment séparés dans la durée, les riverains se plaignent de ce qu'ils appellent « ces rafales » d'avions qui provoquent de fortes nuisances.

Une solution toute trouvée pour les riverains serait que la tour espace les tours de piste d'une durée plus importante. Cependant cette solution ne peut satisfaire les usagers lorsque l'on prend en considération le coût important des heures de vol, qui sont comptabilisées dès lors que l'avion quitte le parking, et donc aussi lorsque l'avion est forcé d'attendre au point d'arrêt.

II.3 - Les enjeux

II.3.1 - Politiques

Les enjeux politiques autour de l'aérodrome sont multiples et peuvent réellement influencer sur sa situation actuelle.

Les municipalités :

Les récentes élections municipales ont montré qu'elles pouvaient raviver les tensions, dans la mesure où un maire instrumentaliserait l'aérodrome pour attirer les électeurs mécontents des nuisances. Il pourrait autoriser une urbanisation plus agressive des territoires encore vierges se situant autour de l'aérodrome, ce qui l'enclaverait encore plus et aggraverait le problème des nuisances sonores.

Les élections municipales ont aussi une influence sur la gestion de la plateforme par l'intermédiaire des représentants des communes au conseil de la communauté urbaine de Toulouse. En effet chacune des 28 communes de la CUTM élisent un ou plusieurs représentants (au prorata de leur population) qui pourraient de ce fait influencer la politique vis-à-vis de l'aérodrome.

L'image de Toulouse

Toulouse est la capitale Européenne de l'aéronautique, grâce à la présence de nombreuses entreprises gravitant autour de ce secteur (Airbus, ATR, DAHER-SOCATA, ...) mais aussi grâce aux deux écoles aéronautiques majeures, l'ISAE et l'ENAC, qui y sont implantées. Ces deux écoles sont toutes deux présentes sur l'aérodrome pour la formation de leurs ingénieurs au brevet de pilote privé ou pour les illustrations des cours. Des contraintes trop importantes ou une éventuelle fermeture de l'aérodrome sur le seul motif des nuisances sonores qu'il génère entacherait l'image de la ville de Toulouse. Ce serait aussi ironique qu'une activité faisant vivre directement ou indirectement tout le bassin toulousain ne puisse pas être communiquée à travers une plateforme à proximité.

II.3.2 - Economiques

L'aérodrome de Lasbordes représente une structure économique relativement importante. Une éventuelle fermeture impacterait directement ou indirectement l'économie du secteur.

Les emplois liés à l'aérodrome :

L'aérodrome de Lasbordes dispose de deux entreprises dont Aéraudit qui compte deux salariés.

La DGAC compte également 8 contrôleurs dont le directeur de la tour Mr Philippe Dias.

Les deux plus gros aéroclubs (Toulouse Midi-Pyrénées et ACAT) ainsi que l'ISAE emploient également des salariés.

L'aérodrome génère également des emplois de manière indirecte pour l'entretien des pistes et les travaux de mise aux normes.

Les coûts liés à la gestion de l'aérodrome :

La communauté urbaine Toulouse Métropole perçoit de l'argent par l'intermédiaire :

- Des AOT (Autorisation d'Occupation Temporaire) pour l'emplacement des hangars.
- Des taxes d'atterrissage qui diffèrent pour les avions de l'aéroclub et pour les avions extérieurs.

Le tout s'élève à environ 70 000€/an.

- De l'Etat qui verse une compensation du transfert de compétence depuis le changement de direction en 2007.

Mais les recettes sont inférieures aux dépenses générées par :

- Les travaux de structure comme la rénovation des pistes ou l'entretien des Espaces Verts
- Les travaux liés à la sécurité de l'aérodrome.

Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir de chiffres exacts concernant la différence entre les bénéfices et les coûts engendrés par l'aérodrome.

Au vu de ce que rapporte l'aérodrome et de ce qu'il en coûte (pas seulement au niveau économique mais également au niveau des nuisances), on est à même de présumer l'existence d'éventuelles pressions immobilières qui seraient exercées aux alentours de l'aérodrome et qui pourraient entraîner sa fermeture dans les prochaines années (cf. Partie III.1.1). En effet, le prix du terrain est très élevé dans les environs de Toulouse : près de 200€/m² à Balma. Par exemple, malgré les connaissances de son environnement exposé au bruit des avions, la construction de l'éco quartier de Vidailhan a pourtant été autorisée au Nord de la piste ...

II.3.3 - Environnementaux

En plus des règles imposées par la charte, l'aérodrome de Lasbordes doit respecter la loi n°85-696 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes dont le Plan d'Exposition au Bruit fait partie.

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB)

Le Plan d'Exposition au Bruit est un outil de prévention destiné à éviter une augmentation de la population dans des zones qui sont ou seront exposées à terme aux nuisances générées par le trafic de l'aérodrome.

Le PEB est entré en vigueur le 7 Mars 2007. Il remplace l'ancien datant de 1990 qui devait être reconsidéré suite à la parution de la charte en 2004.

Il définit des indices Lden (Level day, evening, night) exprimés en dB, qui sont un indicateur de niveau de bruit global pendant une journée.

Ces indices permettent de découper la carte de l'aérodrome en 4 zones :

- Zone A : $L_{den} \geq 70$, cette zone est exclusivement limitée à l'aérodrome.
- Zone B : $62 \leq L_{den} \leq 70$, zone également limitée à l'aérodrome.
- Zone C : $55 \leq L_{den} \leq 62$, zone interdite aux habitations, sauf s'il s'agit de maisons isolées en zone urbanisée.
- Zone D : $50 \leq L_{den} \leq 55$, zone où l'isolation acoustique et l'information des riverains est obligatoire.

(cf. Figure 6)

La Coulée verte de l'Hers passant par l'aérodrome, constitue également un autre enjeu environnemental, puisqu'elle fait du terrain une zone naturelle protégée, ce qui y rend toute construction illégale. Nous l'évoquerons en partie III.2.1.

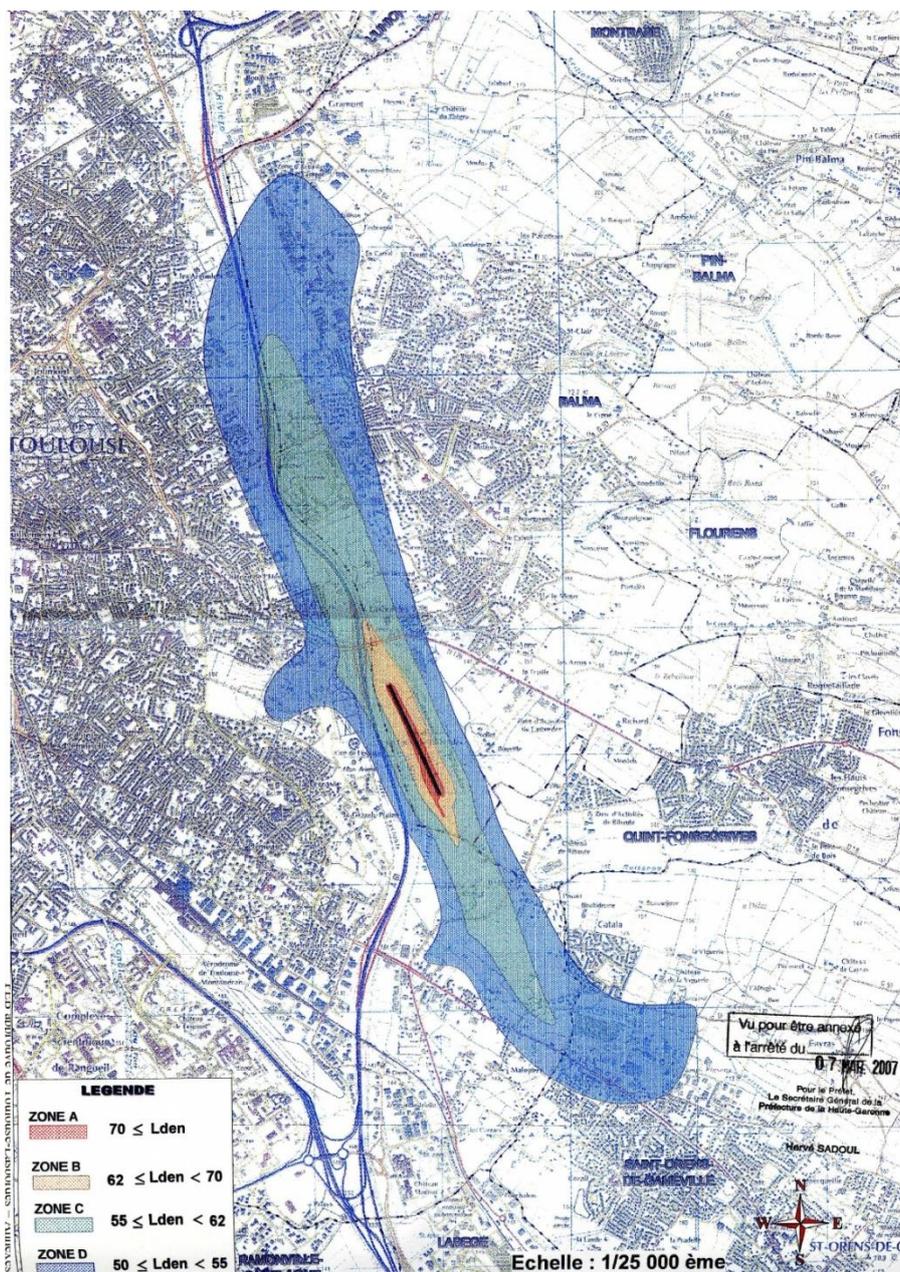


Figure 6 : Carte du Plan d'Exposition au Bruit autour de l'aérodrome de Toulouse Lasbordes

III - Le futur de l'aérodrome

III.1 - Les menaces

III.1.1 - La pression immobilière

Comme énoncé plus haut, une des menaces planant sur l'aérodrome est la pression que pourrait exercer d'éventuels promoteurs immobiliers pour récupérer les espaces constructibles du terrain. En effet, l'urbanisation se faisant de plus en plus pressante autour de l'aérodrome et les espaces constructibles étant de plus en plus rares à proximité de Toulouse, ces terrains quasi-vierges représentent une aubaine.

C'est aussi cette même pression qui pourrait entraîner une densité de population beaucoup plus forte à proximité des zones clés de l'aérodrome, comme par exemple près de la trouée d'envol ou de la zone de longue finale. Cette densité d'habitation importante directement à proximité de l'aérodrome augmenterait considérablement les plaintes relatives aux nuisances sonores, ce qui représenterait une menace pour le futur de la plateforme.

III.1.2 - Le crash

De tous les témoignages que nous avons recueillis, la plus grande préoccupation que peut susciter l'aérodrome est le crash d'un appareil. En effet, malgré les nombreuses procédures de sécurité et les sensibilisations multiples au sujet, les pilotes ne sont pas à l'abri d'une erreur qui menacerait l'ensemble des personnes gravitant autour de la plateforme.

Les premiers touchés seraient les riverains, dont la densité autour de l'aérodrome ne fait qu'augmenter privant ainsi chaque jour un peu plus les aéronefs de zones d'atterrissage d'urgence. Les nombreuses habitations présentes autour de la plateforme seraient ainsi touchées si un crash se produisait, et les répercussions en seraient d'autant plus dramatiques s'il se produisait sur la rocade.

Ainsi, les usagers de la plateforme et tous les emplois qu'elle génère seraient menacés par un éventuel crash, qui pourrait provoquer la fermeture de l'activité sur l'aérodrome par décret préfectoral.

Tous les acteurs de la plateforme sont conscients qu'il s'agit là de la plus importante menace pesant sur l'aérodrome, et que tout doit être fait pour l'éviter. Les accidents demeurent heureusement des faits assez rares à Lasbordes.



Figure 7 : Illustration d'un accident d'aviation légère à Arnouville-Les-Mantes

III.2 - Les garanties

III.2.1 - Environnementales



Figure 8 : La coulée verte de l'Hers traverse Toulouse et abrite tout un écosystème



Figure 9 : Orchis Pyramidal

Un des principaux atouts de l'aérodrome est qu'il permet de protéger l'environnement qui l'entoure contre toute forme d'urbanisation, pour en faire un des rares espaces vert encore présent au cœur de la ville de Toulouse. En effet, la coulée verte de l'Hers passe juste à proximité de l'aérodrome, et celle-ci doit être préservée car elle abrite de nombreuses espèces de faune et de flore. Cette zone naturelle protégée permet de faire baisser la pression immobilière qui pèse sur l'aérodrome, car toute construction y est illégale. Les usagers de la plateforme sont conscients de la chance qui leur est offerte de pratiquer leur passion à proximité d'un tel écosystème, qui fait de l'aérodrome un endroit propice aux ballades dans ses alentours à la découverte de la nature. Un parcours cyclable longeant l'Hers et passant à proximité de la piste de décollage, permet d'ailleurs de découvrir cet espace naturel.

III.2.2 - Législatives

Depuis 2004, la législation offre également une protection aux aérodromes : la fermeture de l'aérodrome de Lasbordes par exemple ne sera possible que dans le cas où la collectivité puisse trouver une solution de relocalisation des activités aéronautiques sur un autre site. C'est en effet ce qu'indique la Loi n°2004-809 relative aux libertés et responsabilités locales :

Article 28

La collectivité ou le groupement bénéficiaire du transfert ne peut engager la procédure de fermeture de l'aérodrome transféré sans avoir recueilli préalablement l'avis des tiers détenteurs de droits et obligations se rapportant aux activités aéronautiques présentes sur les lieux et constitué à cet effet un dossier proposant des solutions de relocalisation des activités aéronautiques sur un autre site agréé par l'Etat

Or, les seuls sites à proximité de Lasbordes susceptibles de reprendre l'activité aéronautique sont Francazal, Bourg-Saint-Bernard et Muret.

Le premier est un terrain militaire destiné à l'aviation d'affaire et géré par une société privée SNS-Lavalin, depuis la fermeture de la base en 2011. Elle ne peut donc pas satisfaire à une éventuelle relocalisation, d'autant plus que sa fermeture était due au bruit généré par l'avion transporteur militaire Transall.

Bourg-Saint-Bernard est un aérodrome à usage restreint, destiné à la pratique d'activités de planeurs. Il dispose de deux pistes en herbe. Relocaliser une flotte d'une centaine d'avions, comme le réclament certains riverains de Balma, nécessiterait des efforts financiers considérables de réaménagement des pistes et d'agrandissement de l'aérodrome, en plus de restreindre l'activité des planeurs.

Enfin, Muret est un aérodrome destiné à la formation des pilotes de ligne, et qui dispose donc déjà d'une forte activité aéronautique. Par ailleurs, relocaliser l'aérodrome de Lasbordes engendrerait les mêmes problèmes de nuisances sonores qu'à Balma, c'est pourquoi toutes ces municipalités refusent un tel projet.

Une construction d'un nouvel aérodrome apparaît également impossible au vu de l'accroissement de la population aux alentours de Toulouse.

Au vu de toutes ces raisons, la loi protège donc l'aérodrome de Lasbordes d'une fermeture, sauf cependant si un crash se produisait sur la rocade ou sur une habitation comme nous l'avons évoqué en partie III.1.2.

III.2.3 - Technologiques

Finalement, la garantie la plus sûre pour l'aérodrome de Toulouse Lasbordes pourrait être apportée par l'innovation technologique. La mesure 8 de la charte stipule d'ailleurs que « toute innovation technique devra être étudiée ».

Parmi les nombreux projets d'avions électriques, citons par exemple le projet E-FAN développé par Airbus.

L'E-FAN est un avion école tout électrique de 6.7 m de long et 9.5 m d'envergure. Ce biplace est équipé de deux moteurs électriques alimentés par deux packs de 60 batteries lithium-ion de 250 V situées dans les ailes. Il possède une autonomie d'une heure et quart maximum pour un poids total de 650 kg. L'E-Fan atteint une vitesse de 110 km/h au décollage et sa vitesse de croisière s'établit à 160 km/h.

Il s'agit du premier aéronef électrique doté d'hélices carénées pour atténuer le bruit et accroître la sécurité. En effet, le bruit de l'E-Fan est comparable "à celui d'un sèche-cheveux" selon les propos du ministre Arnaud Montebourg présent lors du vol inaugural. Et au président d'Airbus Tom Enders de résumer l'aéronef à "Zéro carbone, zéro azote et beaucoup moins de bruit".

Le premier vol officiel a eu lieu le 25 avril 2014. Sa mise sur le marché est prévue pour 2017.

L'E-Fan est une révolution technologique "qui va changer le monde de l'aéronautique, et des riverains des aéroports", selon le ministre. Il pourrait ainsi résoudre définitivement le problème des nuisances sonores dans les aéroports et aérodromes dont celui de Lasbordes.



Figure 10 : L'E-Fan d'Airbus Group lors de son premier vol à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac

Conclusion

L'aérodrome de Toulouse-Lasbordes repose sur un équilibre fragile mais avec de solides bases. L'impossibilité de trouver un autre site, la coulée verte ainsi que la vitrine aéronautique qu'il représente pour les écoles sont autant d'arguments à son maintien.

La charte de qualité de l'environnement a permis d'apaiser les tensions en apportant de nombreuses solutions pour réduire les nuisances sonores. Une prise de conscience générale, parmi les dirigeants d'aéroclub, sur la nécessité de maintenir le dialogue avec les riverains et de former des pilotes responsables a aussi permis d'évoluer dans ce sens.

L'ensemble des usagers de la plateforme sont concernés par ce problème et décidés à pouvoir continuer de pratiquer leur passion tout en respectant le cadre de vie des riverains.

Les plaintes de ces-derniers ont ainsi baissé en nombre, et ils reconnaissent volontiers que des efforts ont été faits par les usagers de la plateforme. Mais les dérives constatées, notamment le soir, doivent encourager à plus de vigilance quant au respect de la charte et à encore plus de dialogue. L'initiative de monsieur Hans HEU peut d'ailleurs être saluée, puisqu'il organisera prochainement les portes ouvertes de l'aérodrome.

Par ailleurs, le gérant du terrain s'implique de plus en plus dans une gestion plus efficace de l'aérodrome, ce qui ne peut qu'apporter de la sérénité pour le futur de l'aérodrome.

Impressions personnelles :

De notre côté, au vu des réponses que nous avons recueillies, nous sommes assez confiant sur le maintien de l'activité de cet aérodrome dans le futur. Même si subsistent encore quelques antagonismes, des efforts ont été fait de chaque côté afin de comprendre le point de vue de l'autre. Il ressort de la plupart des entretiens que la seule chose pouvant menacer la plateforme serait le crash spectaculaire d'un avion sur la rocade ou sur une habitation. Ce maintien de l'activité sur l'aérodrome de Toulouse Lasbordes nous paraît essentiel à la poursuite de la formation d'ingénieurs dans l'aéronautique, mais essentiel aussi pour la ville de Toulouse, en tant que capitale européenne de l'aéronautique. Elle possède ainsi un terrain à proximité pour transmettre la passion de l'aviation à ses habitants qu'ils soient jeunes ou moins jeunes.

Bibliographie & Remerciements

Sources :

- + *Charte de qualité de l'environnement de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes*, Préfecture de la Haute-Garonne, 08/09/2004
- + *Plan Local d'Urbanisme*, Direction de la Planification et de l'Urbanisme, Service de la Réglementation Urbaine
- + *Extrait de la loi n°2004-809* relative aux libertés et responsabilités locales, 13/08/2004
- + *Bruit de l'aviation légère en France*, rapport du groupe de travail présidé par Mr André Fontanel, la situation en 2005
- + *Etude de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes*, rapport de PIR réalisé par Julien Borderas et Pierre Mermet-Bijon en 2013.
- + *Un plan pour gérer le bruit*, La Dépêche du midi du 30/09/2005
- + *Peur sur Lasbordes*, La Dépêche du midi du 24/03/2004
- + *Dossier E-FAN*, Air & Cosmos n° 2405

Sites internet :

- + Aéroclub de l'ACAT : <http://acat-toulouse.org/>
- + Aéroclub de l'ENAC : <http://acenac.org/>
- + Aéraudit : <http://www.aeraudit.com/>
- + DGAC : <http://www.dac-s.aviation-civile.gouv.fr/>
- + Association des riverains de la commune de Balma, l'APCVEB : <http://apcveb.free.fr/>
- + Toulouse-Métropole : <http://www.toulouse-metropole.fr/>
- + Le projet CALIPSO : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- + Airbus : l'avion électrique E-FAN s'envole... en silence, <http://www.latribune.fr/> du 26/04/2014

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui nous ont si gentiment accueillis tout au long de ce projet. Cette expérience journalistique était nouvelle pour nous, aussi nous les remercions pour leur écoute et la sincérité de leur réponse. Parmi elles :

Madame Patricia CARRER, gestionnaire de l'aérodrome.

Monsieur Patrick DISSET, chef du département surveillance et régulation à la Direction de la sécurité de l'Aviation Civile Sud

Monsieur Gérard SOULIÉ, responsable du département développement durable à la DSAC Sud

Monsieur Philippe DIAS, chef contrôleur aérien de l'aérodrome Toulouse-Lasbordes.

Monsieur Hans HEU, gérant d'Aéraudit et président de l'AUATBL.

Monsieur Jacques LOURY, référent Sécurité Terrain et instructeur à l'ACAT.

Monsieur Gérald RIGAUD, président de l'aéro-club de l'ENAC.

Monsieur André FONTANEL, membre de l'APCVEB et de la Commission Consultative de l'Environnement à l'aérodrome Toulouse-Lasbordes.

Monsieur Daniel VACHER, notre encadrant et ingénieur de laboratoire au CAS.