



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



GUIDE

La supervision des vols solo


Direction de la sécurité de l'Aviation civile
Direction technique Personnel Navigant
Édition n° 1
du 15 avril 2021

Gestion documentaire

Historique des révisions

Edition et version	Date	Modifications
Ed1	15 avril 2021	Création du guide

Approbation du document

Nom	Responsabilité	Date	Visa
Nicolas Gandolfo Chargé d'affaire DSAC/PN/FOR	Rédacteur	15/04/2021	
Luc Lochot Pilote inspecteur DSAC/PN/FOR	Rédacteur	15/04/2021	
Karine Gay Cheffe de pôle DSAC/PN/FOR	Vérificateur	16/04/2021	 Le chef du pôle formation, écoles et simulateurs Karine GAY
Didier Rouzet Directeur DSAC/PN	Approbateur	04/05/2021	Le directeur Personnels navigants  Didier ROUZET

Pour tout commentaire ou suggestion à propos de ce guide, veuillez contacter la direction de la sécurité de l'aviation civile à l'adresse suivante : nicolas.gandolfo@aviation-civile.gouv.fr

Sommaire

Gestion documentaire	2
Historique des révisions.....	2
Approbation du document.....	2
Sommaire	3
Glossaire	4
1. Préambule	5
2. Références réglementaires	5
3. Principes Généraux	6
4. Déontologie et responsabilité de l'instructeur	7
5. Lâcher tour de piste	8
5.1. Principes généraux.....	8
5.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote avant le premier lâcher solo.....	8
5.3. Contenu du briefing avant vol	9
5.4. Spécificités avion	9
5.5. Spécificités hélicoptère.....	9
5.6. Spécificités planeur	9
6. Lâcher vol local	10
6.1. Principes généraux.....	10
6.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote	10
6.3. Contenu du briefing avant vol	10
6.4. Spécificités avion	11
6.5. Spécificités hélicoptère.....	11
6.6. Spécificités planeur	11
7. Lâcher navigation	11
7.1. Principes généraux.....	11
7.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote	11
7.3. Contenu du briefing avant vol	12
7.4. Spécificités avion	12
7.5. Spécificités hélicoptère.....	12
7.6. Spécificités planeur	12
8. Lâcher de nuit	12
9. Lâcher voltige	12
10. Annexes	12
10.1. Annexe 1 – Fiche d'autoévaluation.....	13
10.2. Annexe 2 – Portail sécurité des vols	15

Glossaire

AFIS	Aerodrome Flight Information Service – Service d’information de vol d’aérodrome
AMC	Acceptable Means of Compliance - Moyens acceptables de conformité
ATO	Approved Training Organisation – Organisme de formation approuvé
CE	Commission Européenne
CS	Heure de Coucher du Soleil
DES	Dans l’Effet de Sol
DSAC	Direction de la Sécurité de l’Aviation Civile
DTO	Declared Training Organisation – Organisme de formation déclaré
EASA	Agence Européenne de la Sécurité de l’Aviation
FCL	Flight Crew Licence – Licence du personnel navigant
FI	Flight instructor – Instructeur de vol
GM	Guidance Material
HES	Hors effet de sol
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence – Licence de pilote d’aéronef léger
LTE	Loss of Tail-rotor Effectiveness – Perte d’efficacité du rotor arrière
METAR	METEorological Aerodrome Report – Rapport d’observation météorologique d’aérodrome
NCO	Non – Commercial with Other than complex motor powered aircraft – Aéronefs autres que les aéronefs motorisés complexes à des fins non-commerciales
ORA	Organisation Requirements for Aircrew
PPL	Private Pilot Licence – Licence de pilote privé
QFU	Orientation magnétique d’une piste
TAF	Terminal Aerodrome Forecast – Prévision d’aérodrome
TDP	Tour De Piste
TLOF	Touch down and Lift Off Area - Aire de prise de contact et d’envol
UE	Union Européenne

1. Préambule

Les revues périodiques des événements de sécurité en formation réalisées par DSAC/PN/FOR démontrent un taux constant d'incidents et d'accidents en vol solo. Ce guide est créé en réponse à ces événements, avec pour objectif une diminution des occurrences et donc une amélioration de la sécurité, par le biais de pratiques recommandées lors d'un « lâcher solo », détaillées ci-après. Ce guide n'est pas exhaustif et ne peut remplacer l'expérience et l'analyse de l'instructeur car chaque lâcher solo est particulier et a son contexte propre.

Ce guide pourra également être utilisé pour les inspections de surveillance de DSAC/PN/FOR et des DSAC/IR dans le cadre d'audits ou de normes d'instruction afin de vérifier si les pratiques recommandées dans le domaine de la supervision des vols solo sont bien appliquées. Dans une logique d'amélioration continue, notamment en matière de sécurité, ces vérifications pourront donner lieu à des remarques ou observations.

Ce document ne se substitue en aucun cas aux règlements nationaux et européens applicables ainsi qu'aux AMC/GM du règlement UE n°1178/2011 dit Aircrew.

2. Références réglementaires

Règlement (UE) n° 1178/2011 de la Commission du 3 novembre 2011 modifié déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile conformément au règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil avec les AMC et GM associés dont :

FCL.020	Student Pilot
FCL.035	Crediting of flight time and theoretical knowledge
FCL.045	Obligation to carry and present documents
AMC1 FCL.050	Recording of flight time
AMC1 FCL.115	LAPL(A) – Training course
AMC2 FCL.115	LAPL(H) – Training course
FCL.110.A	LAPL(A) – Experience requirements and crediting
FCL.135.A	LAPL(A) – Extension of privileges to another class or variant of aeroplane
FCL.140.A	LAPL(A) – Recency requirements
FCL.110.H	LAPL(H) – Experience requirements and crediting
FCL.135.H	LAPL(H) – Extension of privileges to another type or variant of helicopter
FCL.140.H	LAPL(H) – Recency requirements
AMC1 FCL.210	PPL(A) – Training course
AMC2 FCL.210	PPL(H) – Training course
FCL.210.A	PPL(A) – Experience requirements and crediting
FCL.210.H	PPL(H) – Experience requirements and crediting
AMC1 FCL.800	Aerobatic rating
FCL.810	Night rating
AMC1.FCL.810.(a)	Night rating

AMC1.FCL.810 (b)	Night rating
GM1 FCL.900(c)(1)	Instructor certificates
FCL.910.FI	FI – Restricted privileges
AMC1 FCL.930.FI	FI Training course
Appendix3	Training courses for the issue of a CPL and an ATPL
AMC1 to Appendix 3	Training courses for the issue of a CPL and an ATPL
GM1 to Appendix 3 ; Appendix 6 ; FCL.735.H	
AMC1 ORA.ATO.230(a)	Training manual and operations manual
SFCL.035	Crediting of flight time
SFCL.045	Obligation to carry and present documents
AMC1 SFCL.050	Recording of flight time
SFCL.125 SPL	Student pilot
SFCL.130	SPL –Training course and experience requirements
AMC2 SFCL.130	SPL –Training course and experience requirements
SFCL.155	SPL –Launching methods
SFCL.160	SPL –Recency requirements
AMC1 SFCL.200(b)	Aerobatic privileges
AMC1 SFCL.200(c)	Aerobatic privileges
SFCL.210	TMG night rating
AMC1 SFCL.210	TMG night rating
AMC1 SFCL.330(b)	FI(S) –Training course
SFCL.350	FI(S) –Restricted privileges

3. Principes Généraux

Un « lâcher solo » est une étape importante de la progression d'un élève pilote. Il est encadré par quelques principes élémentaires :

L'élève doit être âgé de 16 ans minimum sur avion et hélicoptère, 14 ans sur planeur ou ballon. Dans le cas d'élèves mineurs, une autorisation parentale (signée par les deux parents ou tous les représentants légaux) couvrant notamment les différents lâchers solos de l'élève devrait être portée dans son dossier. Il doit détenir un certificat médical en cours de validité, détenir une autorisation écrite de son instructeur (sur son carnet de vol) ainsi que sa déclaration de début de formation (si applicable). Cette autorisation devra être donnée le jour du vol, ne sera valable que pour le vol concerné et détaillera le périmètre du vol (nombre de tours de piste, route de la navigation et dégagements, etc...).

Dans le cadre d'un changement d'ATO/DTO en cours de formation impliquant un changement d'aérodrome, il est impératif de planifier au moins une séance de formation aux procédures locales et particularités de la plateforme avant d'envisager un lâcher solo.

Lors d'un lâcher, toute l'attention de l'élève doit être portée à la bonne exécution du vol. Aussi, l'utilisation d'une caméra, susceptible de le déconcentrer, est déconseillée.

4. Déontologie et responsabilité de l'instructeur

Le lâcher solo est une situation qui peut être génératrice de stress et ne peut donc souffrir d'aucune négligence ou approximation de la part de l'instructeur.

Seul l'instructeur responsable du stagiaire est en mesure de décider si le solo est possible. Cette décision ne doit subir aucune pression extérieure (hiérarchique, financière, progression imposée dans un programme de formation, objectif de lâcher le jour de l'anniversaire du stagiaire, fenêtre météo, parents de l'élève, voire même pression du stagiaire lui-même).

De nombreux paramètres entrant en ligne de compte, il est difficile d'en établir une liste exhaustive. Néanmoins, le lâcher d'un élève ne sera envisagé que si les objectifs de formation préalables à ce lâcher sont considérés comme atteints. Ce guide en propose une liste non-exhaustive pour différents types de lâchers, sous forme de check-list. Ainsi, les éléments nécessaires au premier lâcher solo sont considérés acquis pour les lâchers suivants. Certaines cases des listes proposées sont donc pré-noircies.

Libre à chaque instructeur de compléter ces listes à son appréciation et en fonction des particularités de l'aérodrome (piste courte, terrain côtier, environnement montagneux, présence de zones hostiles ...).

Avant tout lâcher, l'instructeur doit être physiquement présent auprès de son élève, afin d'évaluer son état physique et psychologique ainsi que son niveau de fatigue.

L'instructeur a la charge de vérifier la compatibilité du vol envisagé avec :

- Les observations et prévisions météorologiques, en tenant compte des seuils et marges des messages TAF et METAR ;
- L'état de l'aéronef, l'autonomie restante et les performances du jour ;
- L'expérience récente du stagiaire sur la machine ;
- La fatigue engendrée par le vol qui précède le lâcher ;
- La prise en compte du trafic ;
- La nuit aéronautique ;
- La hauteur du soleil sur l'horizon (possibilité d'aveuglement) ;
- Le trafic présent ou prévu sur la plateforme (arrivée d'un vol commercial, nombre limité de solo en même temps etc ...).

Pendant le lâcher, l'instructeur devrait rester présent et disponible afin de répondre à toute demande de son stagiaire. Il devrait veiller au bon déroulement de la séance en observant les évolutions du stagiaire tant que celui-ci reste à portée visuelle et en assurant une veille radio si opportun.

Les interventions radio doivent être claires et ne devraient en aucun cas semer la confusion dans l'esprit du stagiaire (en particulier dans les phases à forte charge de travail). Elles devraient être briefées (ex : instruction de remise de gaz, atterrissage complet etc...) avant le départ afin d'éviter toute surprise du stagiaire. Toute intervention intempestive et répétée peut nuire au bon déroulement de la séance et à l'autonomie du stagiaire. Si des explications doivent être fournies au stagiaire, il est souhaitable de privilégier une phase de vol où le stagiaire a l'esprit libre. De manière générale, l'instructeur interviendra le moins possible à la radio. Les modalités d'utilisation de la VHF par une personne au sol devraient dans tous les cas être coordonnées avec les usagers de la plateforme (en particulier les services d'information et de contrôle).

Toute absence de l'instructeur durant le solo doit rester exceptionnelle. En dehors des premiers lâchers, la surveillance du lâcher pourra être confiée à un autre instructeur préalablement briefé.

Un vol solo étant un vol comptant pour la formation de l'élève, il est opportun de demander au stagiaire de pratiquer une auto-évaluation de sa séance au retour du vol. L'instructeur pourra ainsi évaluer les compétences mises en œuvre lors de ce vol par le stagiaire au-delà des objectifs fixés.

Cette auto-évaluation ne pourra se substituer au débriefing de l'instructeur et n'a pas vocation à être archivée dans le livret de progression du candidat.

Un exemple de fiche d'auto-évaluation est fourni en annexe de ce guide.

Cas particulier du FI restreint conformément au FCL.910.FI.b)

L'instructeur sous supervision devra avoir été briefé par son superviseur sur les conditions à réunir afin de lâcher un stagiaire.

Le superviseur sera informé en avance de l'éventualité du lâcher d'un des stagiaires de l'instructeur sous supervision.

Ainsi, le jour du lâcher, l'instructeur sous supervision proposera le lâcher à son superviseur, qui en endossera la responsabilité et signera le carnet de vol du stagiaire. Le superviseur pourra décider, s'il le juge nécessaire, de réaliser un vol afin de valider l'évaluation du stagiaire réalisée par l'instructeur sous supervision.

Le rôle du superviseur du FI restreint est d'accompagner ce dernier dans sa décision de lâcher un élève.

Changement d'instructeur

Différentes situations peuvent amener un stagiaire à devoir changer d'instructeur.

Le nouvel instructeur devra analyser le livret de progression du stagiaire et si possible s'entretenir, avant d'entreprendre un vol, avec l'instructeur précédent sur le niveau et difficultés éventuelles du stagiaire.

Il est fortement recommandé d'effectuer au moins un vol en double commande afin de vérifier que le stagiaire a acquis les connaissances et compétences requises à l'exécution du vol solo considéré.

Il n'y a pas de règle définie quant au nombre maximum de lâchers solo journaliers ou hebdomadaires. Néanmoins, la fatigue du stagiaire doit être considérée en priorité, et il est recommandé d'intercaler des vols en double commande entre les vols solo afin d'éviter que des dérives s'installent chez le stagiaire.

5. Lâcher tour de piste

5.1. Principes généraux

Lors du premier lâcher en tour de piste, le vent devrait être faible et secteur avant ($\pm 20^\circ$). Pour les tours de piste de jour, plafond > 3000Ft, visibilité > 10km. Ces valeurs seront modulées afin d'être compatibles avec un éventuel dégivrage sur le terrain prévu (zones, relief, hauteur de survol...).

Documentation à bord : Voir § 3 et NCO.GEN.135

Le premier lâcher devrait avoir lieu à l'issue d'une séance préliminaire en double commande.

5.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote avant le premier lâcher solo

- Connaissance des procédures normales
- Etablissement et maintien d'une approche stabilisée (avec plancher de stabilisation)
- Conscience de l'environnement
- Connaissance des priorités aéronefs et règles de dépassement
- Maîtrise des radiocommunications et emploi du suffixe SOLO après l'indicatif d'appel (exemple F-BDTI SOLO)
- Procédures d'urgences connues (pannes moteur, volets, anémomètre, électrique, perte de communications ...)
- Connaissances des procédures locales (panne radio, intégration, roulage, zones environnantes ...)
- Manœuvres d'évitement
- Reconnaissance et sortie du décrochage, vol lent en virage, montée et descente
- Maîtrise des inclinaisons opérationnelles et vitesses associées

- Capacité à résoudre une situation imprévue non complexe
- Maîtrise du vent de travers et conditions du jour conformes aux limitations pilote
- Changement de QFU, intégration, vent de travers, turbulence de sillage etc...
- Terrain de dégagement.

5.3. Contenu du briefing avant vol

- Identification et gestion des menaces
- Vérifier équipement du stagiaire : montre, lunettes, téléphone chargé ...
- Différences de comportement et performances de l'aéronef sans instructeur à bord (centrage, poids, distance de décollage, amplitude aux commandes ...). *A ce titre il est souhaitable, peu avant le premier solo, de faire en sorte de partir en vol d'instruction avec un avion dont la masse sera aussi proche que possible de celle du premier solo en adoptant les mesures suivantes (un stagiaire de moins à bord, vol à pleins réduits, etc.)*
- Eléments de décision conduisant à une remise des gaz
- Consignes sur les interventions radio possibles de l'instructeur
- Eléments de décision et procédure de dégagement

5.4. Spécificités avion

- Maîtrise de la remise de gaz (+ décision lors d'un touch & go)
- Point de décision associé au décollage :
 - Arrêt décollage (suite à une accélération faible, panne d'anémomètre ...),
 - Arrêt complet au lieu d'un touch & go prévu (suite à atterrissage long).

5.5. Spécificités hélicoptère

5.5.1 Lâcher préalable en stationnaire

- Procédures d'urgences (Pannes moteur en stationnaire et LTE)
- Conscience des dimensions de la TLOF
- DES uniquement

5.5.2 Lâcher en tour de piste

- Aire de décollage dégagée (non ponctuelle)
- Jamais de stationnaire HES
- Jamais de descente volontaire en autorotation
- Effet de vortex

5.6. Spécificités planeur

- Connaissance des manœuvres au sol
- Préparation cockpit (place arrière) et centrage
- Procédure en cas de non-largage
- Procédures de rupture de câble
- Procédure de panne moteur si lâcher TMG
- Signes précurseurs du cartwheel
- Evitement de la vrille
- Connaissance des signes conventionnels et messages d'urgence

- Attention toute particulière du porte-plume
- Prévenir le treuilleur ou pilote remorqueur qu'il s'agit d'un lâcher
- Connaissance des champs de recueil autour du terrain
- Procédure d'évacuation

6. Lâcher vol local

6.1. Principes généraux

De bonnes conditions météo ne suffisent pas forcément (visibilité, plafond des nuages, vent...). Il faut également être vigilant à l'environnement, qui peut, en fonction des conditions du jour, être sensiblement différent de ce que connaît le stagiaire (soleil rasant, brume, paysage enneigé conditions pouvant générer de forts contrastes d'ombre et de lumière etc...)

Documentation à bord : Voir § 3 et NCO.GEN.135

6.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote

- Connaissance des procédures normales
- Etablissement et maintien d'une approche stabilisée (avec plancher de stabilisation)
- Conscience de l'environnement
- Connaissance des priorités aéronefs et règles de dépassement
- Maîtrise des radiocommunications et emploi du suffixe SOLO après l'indicatif d'appel (exemple F-BDTI SOLO)
- Procédures d'urgences connues (Pannes moteur, volets, anémomètre, électrique, perte de communications ...)
- Connaissances des procédures locales (panne radio, intégration, roulage, zones environnantes ...)
- Manœuvres d'évitement
- Reconnaissance et sortie du décrochage, vol lent en virage, montée et descente.
- Maîtrise des inclinaisons opérationnelles et vitesses associées
- Capacité à résoudre une situation imprévue non complexe
- Maîtrise du vent de travers et conditions du jour conformes aux limitations pilote
- Changement de QFU, intégration, vent de travers, turbulence de sillage etc...
- Terrain de dégagement
- Capacité à mobiliser et mettre en œuvre de façon efficace les ressources (gestion de l'imprévu, prise de décision)
- Procédures d'intégration sur terrain contrôlé, non contrôlé (AFIS et auto-info)
- Gestion du carburant

6.3. Contenu du briefing avant vol

- Identification et gestion des menaces.
- Définition des objectifs du vol : Secteur de travail, temps de travail, exercices à réaliser, fréquence radio à utiliser.
- Vérifier équipement du stagiaire : montre, lunettes, téléphone chargé

6.4. Spécificités avion

6.5. Spécificités hélicoptère

6.6. Spécificités planeur

- Maîtrise du local finesse 10 et influence du vent
- Capacité à transmettre sa position de manière précise (vacation radio)
- Capacité à atterrir en campagne

7. Lâcher navigation

7.1. Principes généraux

- Pour une première navigation solo, il est recommandé d'avoir déjà effectué la navigation en double commande.
- Lors du briefing, l'instructeur devrait aider le stagiaire à l'analyse des éléments (météo, cartes, informations aéronautiques, disponibilités des moyens de radionavigation, log de navigation, devis carburant, devis de masse et centrage etc...) et à la prise de décision.
- Vérifier l'équipement du stagiaire : montre, lunettes, téléphone chargé, insister sur l'interdiction de filmer sa performance (pas de vidéo de type « go pro » ou autres)
- Les conditions météorologiques présentes et prévues doivent être compatibles avec le vol envisagé.

7.2. Compétences / connaissances requises de tout élève pilote

- Connaissance des procédures normales
- Etablissement et maintien d'une approche stabilisée (avec plancher de stabilisation)
- Conscience de l'environnement
- Connaissance des priorités aéronefs et règles de dépassement
- Maîtrise des radiocommunications et emploi du suffixe SOLO après l'indicatif d'appel (exemple F-BPRR SOLO)
- Procédures d'urgences connues (Pannes moteur, volets, anémomètre, électrique, perte de communications ...)
- Connaissances des procédures locales (panne radio, intégration, roulage, zones environnantes ...)
- Manœuvres d'évitement
- Reconnaissance et sortie du décrochage, vol lent en virage, montée et descente.
- Maîtrise des inclinaisons opérationnelles et vitesses associées
- Capacité à résoudre une situation imprévue non complexe
- Maîtrise du vent de travers et conditions du jour conformes aux limitations pilote
- Changement de QFU, intégration, vent de travers, turbulence de sillage etc...
- Terrain de dégagement
- Capacité à mobiliser et mettre en œuvre de façon efficace les ressources (gestion de l'imprévu, prise de décision)
- Procédures d'intégration sur terrain contrôlé, non contrôlé (AFIS et auto-info)
- Gestion du carburant

- Procédure Gonio / aéronef perdu
- Maitrise du déroutement
- Connaissance du marquage / balisage de piste revêtue et non revêtue
- Conscience de la perception en approche et à l'arrondi de pistes aux proportions différentes
- Conscience de ses propres capacités et de son expérience

7.3. Contenu du briefing avant vol

- Identification et gestion des menaces.
- Utilisation d'une checklist reprenant tous les items nécessaires et obligatoires à la réalisation d'une navigation (météo, heure du CS, cartes, informations aéronautiques, disponibilités des moyens de radionavigation, log de navigation, aérodromes de dégagement, devis carburant, devis de masse et centrage etc...)
- Vérifier équipement du stagiaire : montre, lunettes, téléphone chargé

7.4. Spécificités avion

7.5. Spécificités hélicoptère

- Organisation du poste de pilotage afin de mitiger les difficultés à lâcher les commandes

7.6. Spécificités planeur

- Maitrise du local finesse 20

8. Lâcher de nuit

Réservé

9. Lâcher voltige

Réservé

10. Annexes

10.1. Annexe 1 – Fiche d'autoévaluation



Fiche d'autoévaluation Vol Solo

	1	2	3	4	5
TEM					
Gestion de la charge de travail					
Conscience de la situation					
Prise de décision					
Comportement d'aviateur					
Communication					
Pilotage					
Gestion du vol et de la trajectoire					
Utilisation des automatismes					
Application des procédures					
Mise en œuvre des connaissances					
Plaisir du vol					
Performance générale					

TEM : Identification et gestion des menaces, détection et correction des erreurs

Gestion de la charge de travail : Gestion des priorités, planification,

Conscience de la situation : Vigilance (trafic, environnement ...), anticipation

Prise de décision : Collecte et analyse des informations, options, décision et mise en œuvre

Comportement pilote : Ponctualité, interactions, honnêteté intellectuelle

Communication : Clarté, concision, briefing

Pilotage : Utilisation des pré-affichages, circuit visuel, stabilité / compensateurs, correction des déviations

Gestion du vol et de la trajectoire : Utilisation de points clés, clairances, conception et respect de la trajectoire

Utilisation des automatismes : Connaissance des systèmes, surveillance des modes engagés, corrections

Application des procédures : Préparation du vol, action/vérification, respect des procédures normales / d'urgence

Mise en œuvre des connaissances : Manuel de vol / d'opérations, items mémoire

Notation

1 : Non/mal appliqué, nécessite un réentrainement avec instructeur

2 : Non satisfaisant, en dessous de l'attendu

3 : Satisfaisant, peut être développé pour atteindre la confiance

4 : Efficace, effectué en confiance

5 : Parfait, au-delà de l'attendu

Commentaires :

Difficultés rencontrées :

Points à améliorer :

10.2. Annexe 2 – Portail sécurité des vols

www.securitedesvols.aero

Et en particulier :



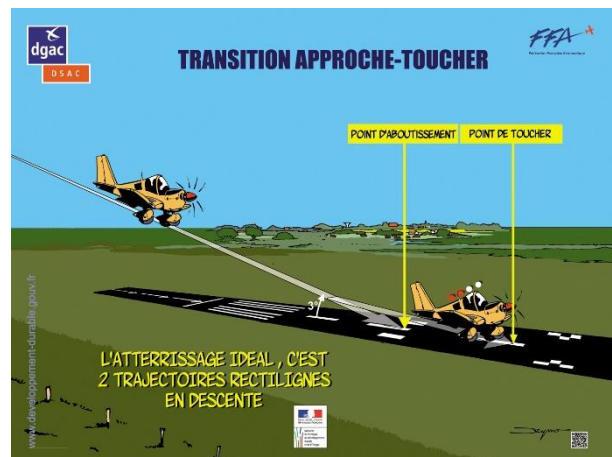
Approche



Avant atterrissage



Remise des gaz



Atterrissage



Direction générale de l'Aviation civile
Direction de la Sécurité de l'Aviation civile
50, rue Henry Farman
75720 PARIS CEDEX 15
Tél. : +33 (0)1 58 09 43 21
www.ecologie.gouv.fr