

Direction de la sécurité de
l'Aviation civile

Mission évaluation et
amélioration de la sécurité

Campagnes compétences techniques 2017

AVION / ULM

- 1 - L'intégration verticale standard
- 2 - L'interception et la stabilisation de la finale
- 3 - La remise des gaz



Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

www.developpement-durable.gouv.fr



D S A C

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Cette brochure a été rédigée par Alain JAMET, Mission évaluation et amélioration de la sécurité - Division Aviation générale.

Directeur de la publication : Patrick CIPRIANI

Conception : Yannick ROBERT - Communication et Relations publiques

Illustrations : René DEYMONAZ

Crédits photos :

- © Arnaud BOUISSOU (couverture)
- © Photohèque STAC - Richard METZER (avion p16)
- © Michel DEBOURLE (ULM p16)

Mise en page : Nelly URIEN

Impression : Reprographie DGAC Farman

Sommaire

I	Objectifs	2
II	Mode d'emploi	3
III	L'intégration verticale standard	4
IV	L'interception et la stabilisation de la finale	7
V	La remise des gaz	14

I - Objectifs

Ces campagnes s'inscrivent dans la continuité des campagnes avion « compétences techniques » précédentes. Pour rappel, « **Vitesse d'évolution et marges de sécurité** » - « **Plan d'approche** » et « **Transition Approche - Toucher** ».



Ci-dessus, les affiches des campagnes précédentes.
[Cliquez ici pour en savoir plus.](#)

Les objectifs de cette nouvelle campagne sont :

- 1- de rappeler comment sont structurées l'intégration verticale standard, l'interception et la stabilisation de la finale, et la remise des gaz,
- 2- d'apporter des critères d'appréciation de la compétence et de la performance,
- 3- de toucher largement les pilotes de loisir, seul moyen de réduire le nombre et la gravité des accidents dans les catégories ARC, USOS, RE (OACI).

ARC : Abnormal Runway Contact / Contact anormal avec la piste

USOS : UnderShoot-Overshoot / Toucher en dehors de la piste

RE : Runway Excursions / Sorties de piste

Ces catégories d'accidents comptent pour 40% du total des accidents.

Ils font peu de blessés, très peu de morts, mais coûtent cher et sont traumatisants pour les pilotes qui ont cassé un avion.

Combien de pilotes n'ont pas cassé d'avion, mais ont eu une mauvaise expérience à l'atterrissage qui a contribué à leur abandon du pilotage ?

Le perfectionnement des compétences en pilotage permet de réduire les accidents à l'atterrissage, mais aussi des accidents autrement plus graves, catégorisés « **pertes de contrôle en vol** » (Loss Of Control Inflight - LOC-I), en améliorant la prise de décision grâce à une plus grande disponibilité.

De plus, le perfectionnement a un effet très positif sur le « comportement pilote » identifié comme un facteur prépondérant des accidents graves.

Pilotes, allez voir vos instructeurs avec ces campagnes, entraînez-vous!

Instructeurs, proposez aux pilotes de vos clubs de se perfectionner!



II - Mode d'emploi

Ci-après, nous avons détaillé dans des tableaux, [la description des actions](#), [des objectifs](#), [des enjeux](#), et [des critères d'appréciation](#) relatifs aux 3 sujets sélectionnés :

- **l'intégration à partir de la verticale,**
- **l'interception et la stabilisation de la finale,**
- **la remise des gaz.**

Nous avons été tentés de faire une colonne pour chaque point évoqué ci-dessus. Mais à vouloir tout décomposer on finit par perdre le sens des choses.

Alors que ce que nous voulons, c'est aider les pilotes à mieux appréhender la complexité, à la synthétiser, pour mieux la maîtriser.

Chaque case, chaque paragraphe, chaque assertion a un sens, que le lecteur devra rapprocher de sa pratique et de son expérience personnelle de pilote, ou d'instructeur.

En auto-évaluation, ou en évaluation suite à la pratique en vol des sujets traités, il est demandé de confronter sa pratique avec ce qui est décrit dans ces tableaux.

Le déroulé correspond à l'ordre chronologique des actions du pilote.

Là où vous reconnaissez votre pratique, inscrivez autant de « + » que vous approuvez les assertions. Lorsque ce n'est pas votre pratique ou que vous ne comprenez pas l'assertion, inscrivez un « - ».

Là où il y a des «**moins**», il y a nécessité de réflexion, opportunité d'améliorations, d'entraînement, de consultation d'un instructeur, tout simplement.

L'incertitude sur les priorités est sans conteste le plus gros consommateur de ressources cognitives (capacité de comprendre ce qui se passe). Nous espérons que cet exercice vous aidera à clarifier des points de pilotage importants, et à lever des incertitudes.

Piloter pourrait quasiment se résumer à porter son attention là où il faut, quand il faut. Sans quoi on risque de perdre le contrôle...[RAPPORT BEA](#)

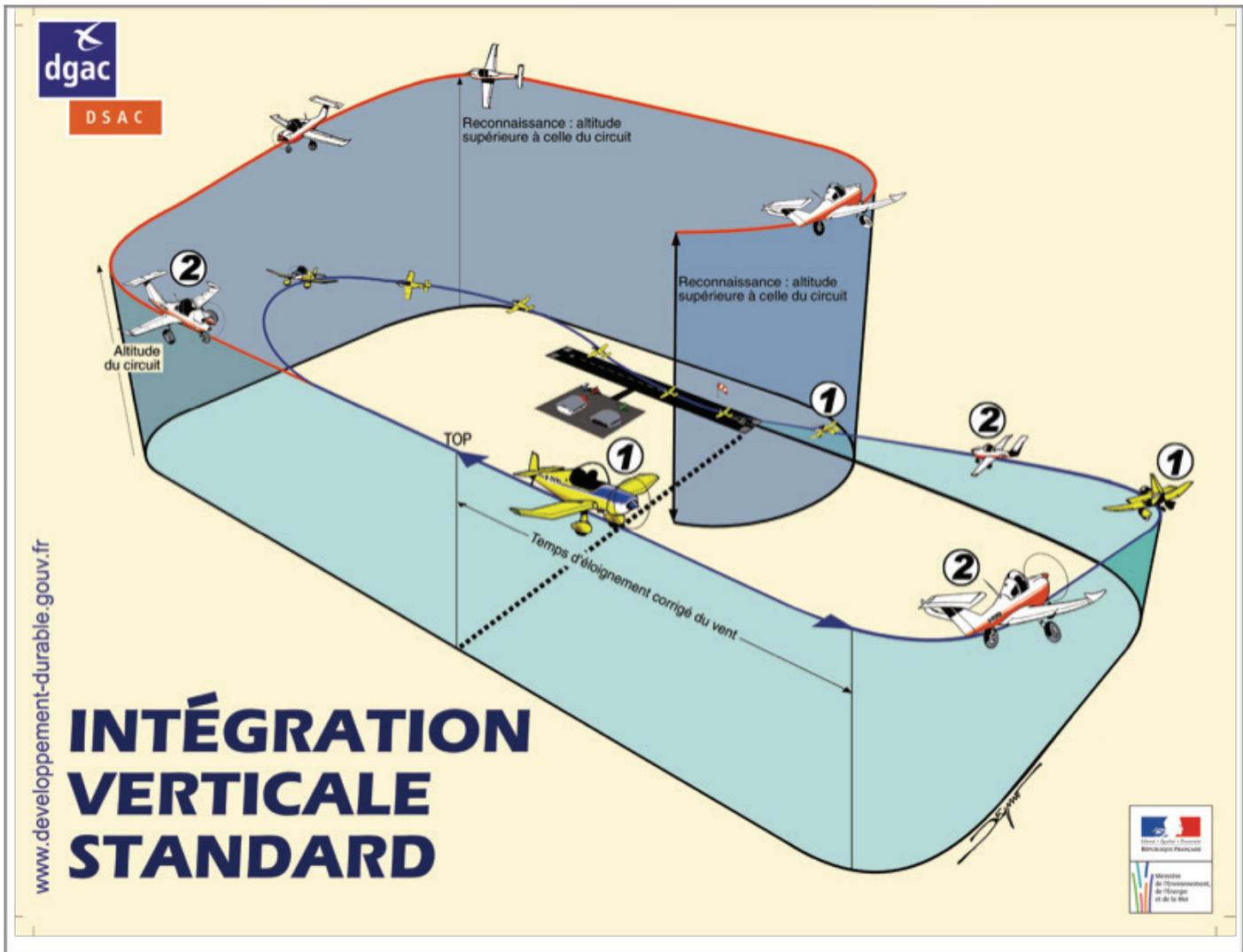
Le pilotage est fortement contraint par le temps, il faut se préparer mentalement, pour que la vitesse de la pensée dépasse celle de l'avion. Piloter est un exercice mental qui doit aussi se pratiquer chez soi les yeux fermés. Exercice difficile, mais ô combien efficace.

Une fois le travail évoqué ci-dessus réalisé, avec un peu de temps pour « laisser décanter », vous devriez pouvoir parcourir de mémoire, dans l'ordre chronologique, l'ensemble des points abordés sur les affiches et dans les tableaux ci-après.

Il se pourrait alors, c'est notre souhait, que vous ressentiez un développement significatif de vos compétences en pilotage, de votre aisance, de votre disponibilité, ce qui ferait aussi de vous un pilote plus sûr, moins vulnérable aux accidents à l'atterrissage.



III - L'intégration verticale standard



Critères	Explications et critères supplémentaires	+	-
Les trajectoires sont tendues.	Les trajectoires sont lissées, des droites et des courbes sans «bosses», le pilotage n'est pas heurté.		
	Par exemple, une variation de vitesse ne devrait pas se traduire par un écart à la trajectoire, d'autant plus si elle est inintentionnelle.		
	Un changement de trajectoire ne devrait pas entraîner de variation de vitesse, si elle n'est pas souhaitée ou souhaitable.		
	Tout écart doit être corrigé. On ne veut pas d'écart constant.		
	La correction d'un écart n'en entraîne pas un autre. Typiquement en palier, l'avion descend de 100 ft, le pilote en remontant perd de la vitesse, il redescendra donc probablement de 100 ft... Si ce type de problème de pilotage est rencontré, il faut le résoudre par un briefing ciblé et du travail dans le « secteur ».		

La vitesse recherchée est «annoncée» par le pilote, il la rejoint et la tient.	L'annonce préalable de la recherche d'une trajectoire, d'une inclinaison, d'une vitesse, d'une altitude, augmentent la capacité du pilote à déterminer, acquérir, puis à tenir les paramètres afférents à ses décisions.		
La vitesse est adaptée aux évolutions requises.	Voir la campagne « vitesse d'évolution et marges de sécurité », penser à consulter le guide (pdf) de cette campagne.		
Les inclinaisons recherchées sont en rapport de la vitesse tenue.	Idem ci-dessus.		
Chaque virage est précédé de la vérification de sécurité anticollision .	Le caractère automatique de cette vérification risque de la rendre inopérante. S'attacher à évaluer la réalité de la vérification de sécurité anticollision.		
La manœuvre de reconnaissance verticale permet une bonne observation du terrain.	La reconnaissance peut se faire sur des segments de ligne droite, ou bien sur un virage à faible inclinaison, facilitant le pilotage, pour laisser au pilote une disponibilité suffisante pour la reconnaissance terrain.		
	Le pilote prend mal en compte le vent, ce qui complique l'observation du terrain. Idéalement le pilote devrait utiliser le vent, ce qui peut grandement faciliter l'observation du terrain. Réfléchir à la façon de faire.		
	Le pilote observe la piste,		
	les abords de la piste, taxiways et points d'arrêts,		
	l'aire à signaux,		
	ne fait pas d'erreurs de lecture, notamment de la manche à air.		
	Le pilote observe aussi le circuit, méthodiquement. Montée initiale, vent traversier, vent arrière, étape de base et finale.		
Intégration du circuit / intégration au trafic.	L'intégration ne gêne pas les aéronefs dans le circuit.		
	La trajectoire d'intégration donne une visibilité suffisante sur la montée initiale et la position vent traversier, et garantit le risque d'interférence avec ces positions.		
	Les évolutions n'interfèrent pas avec le circuit de piste, avant l'entrée en début de vent arrière.		
	Le pilote gère bien l'espacement aux autres trafics.		
	L'écartement à la piste en vent arrière est adapté.		
	Les corrections pour obtenir un écartement à la piste satisfaisant sont efficaces. Il est fréquent qu'un pilote prenne un cap de correction, mais n'attende pas suffisamment pour obtenir un résultat concluant.		
Configuration.	La machine est configurée dans le respect des vitesses structurales.		

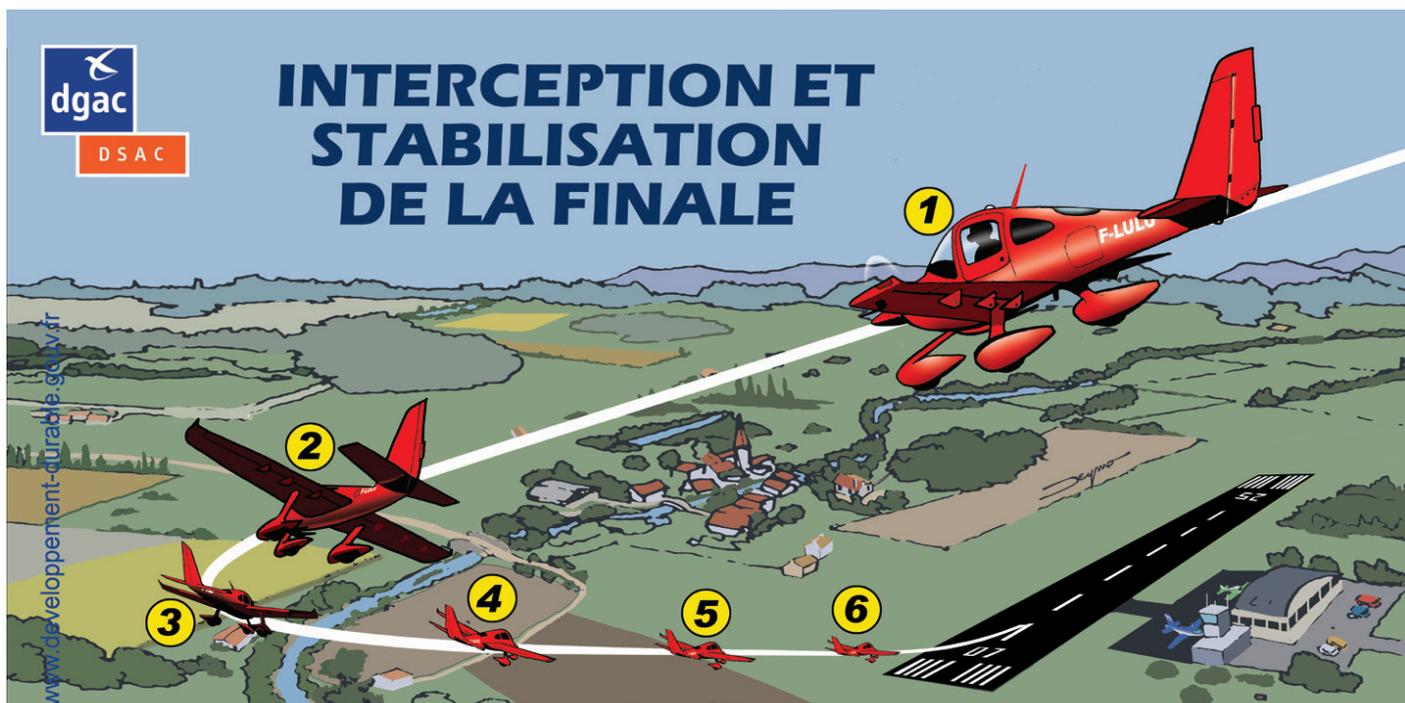
	La sortie des volets provoque généralement une variation de portance, et un couple qui, s'ils ne sont pas contrés, risquent d'altérer la trajectoire.		
	L'augmentation de traînée consécutive à la modification de la configuration est anticipée par le pilote, et n'entraîne pas de variation indésirable de vitesse, ou d'altitude (dispositifs autres que hypersustentateurs, trains, phares mobiles, ...).		

IV - Interception et stabilisation finale



DSAC

INTERCEPTION ET STABILISATION DE LA FINALE



1. Descente à 1,45Vs, à l'estime, sur une route perpendiculaire à l'axe final, pour rejoindre la finale à proximité du plan d'approche souhaité.

2. Prise d'une inclinaison de 30°, bille centrée. Evaluation du plan, corrections.

3. Réduction progressive de l'inclinaison vers 0°, pour intercepter précisément l'axe final, avec la correction de dérive éventuelle. Lorsque à moins de 20° d'inclinaison, réduction de puissance, configuration «approche finale»

4. Interception de la vitesse d'approche finale (ajustement de la puissance), check list avant atterrissage à haute voix, message radio et collationnement -Axe-Plan-Vitesse -APV-APV-...

5. Préactivation mentale de la trajectoire de remise des gaz. Recherche d'identification de tout facteur de déstabilisation éventuel -APV-APV-...

6. Préactivation du sens et de la coordination des actions de décrochage éventuel -décision avec annonce «je touche» ou «remise de gaz» -si première option: «Transition Approche-Toucher»



Critères	Explications et critères supplémentaires	+	-
La prise en compte du vent a permis un éloignement et un écartement suffisants.	Le trop de place est plus facile à gérer que le pas assez. La gestion du « rien de trop » est significative du niveau de pilotage, et de la capacité à prendre les bonnes décisions en situation dynamique.		
Le pilote s'aide du conservateur de cap pour s'assurer de la précision d'orientation de ses trajectoires et du bon placement de la correction de dérive éventuelle.	<p>La perception visuelle, lorsqu'elle est applicable, est sans conteste notre moyen de positionnement le plus précis.</p> <p>Mais sous une charge de travail importante, le pilote qui a placé sa machine parallèlement à la piste en vent arrière, n'a peut-être pas perçu la dérive.</p> <p>Si la visibilité est médiocre et qu'il a peur de perdre la piste de vue, il risque de se rapprocher involontairement au point de compromettre l'alignement, la stabilisation, etc.</p> <p>De plus lorsque la piste passe en secteur arrière du pilote, en fin de vent arrière, le maintien d'une trajectoire parallèle est moins évident.</p>		

	<p>Le chronométrage de l'éloignement en vent arrière à partir du passage par le travers du seuil de piste, sert à garantir un éloignement suffisant et conforter la perception visuelle, par une référence instrumentale.</p> <p>C'est particulièrement utile sur un terrain qu'on ne connaît pas et dont la piste n'a pas les dimensions habituelles, et lorsque la visibilité est médiocre.</p> <p>Un pilote qui réalise systématiquement ce chronométrage est globalement plus fiable.</p>		
Le virage pour tourner en étape de base .	<p>Virage réalisé à inclinaison prédéterminée, 30° pour un circuit rectangulaire.</p> <p>L'inclinaison n'est pas dépassée, elle est tenue précisément et l'anticipation de retour à inclinaison nulle fait sortir l'avion sur une trajectoire perpendiculaire à l'axe de piste.</p>		
La descente en étape de base	<p>La descente est obtenue par une réduction de la puissance, quantifiée, accompagnée à l'assiette pour garder la vitesse indiquée constante et donner un taux de descente permettant d'aborder la finale à proximité du plan d'approche souhaité.</p> <p>C'est une descente à l'estime.</p>		
	<p>Du fait de la réduction de puissance, qui réduit les effets du souffle de l'hélice sur les plans, l'avion doit généralement être légèrement re-compensé à cabrer.</p>		
	<p>L'avion est en descente, parfaitement compensé.</p>		
	<p>L'orientation visuelle de la trajectoire est confirmée au conservateur de cap.</p>		
	<p>Les corrections pour arriver en finale, à proximité du plan d'approche, sont adaptées, et la vitesse est maîtrisée.</p>		
Transition de la descente à l' estime vers la descente en visée du point d'aboutissement.	<p>Voir la campagne « Etalonnage de la perception du plan d'approche ».</p>		
	<p>Les équations de la mécanique du vol disent que pour une finesse, c'est-à-dire une incidence (considérant une masse et un centrage donnés), et donc pour une vitesse donnée, la puissance détermine la pente de trajectoire.</p> <p>Plus simplement :</p> <p>Stabilisé en palier, si je réduis la puissance, l'avion descend. A contrario, si j'augmente la puissance, il monte. Pour que la vitesse n'oscille pas autour de la valeur de départ, qu'elle ne bouge pas, il faut accompagner les variations de puissance de variations d'assiette coordonnées.</p>		

	<p>Compte tenu de l'interdépendance des 3 paramètres puissance, pente, vitesse, il est possible de maîtriser ce trio avec des raisonnements différents, selon la priorité de nos intentions.</p> <p>1- delta-puissance pour delta-pente et contrôle de la vitesse à l'assiette (pour une descente à l'estime).</p> <p>ou</p> <p>2- delta-assiette pour delta-pente et contrôle de la vitesse à la puissance (ce qui est très efficace en visée du point d'aboutissement).</p> <p>En effet, ce second schéma est peu gourmand en ressources cognitives car maîtrisé par les conducteurs de véhicules terrestres. Et il permet de bien se concentrer sur le point d'aboutissement.</p>		
	Il est recommandé de bien comprendre les deux schémas mentaux, de savoir les pratiquer et passer de l'un à l'autre.		
L'interception de l'axe de piste est précis	<p>L'intention du pilote doit être de chercher à nouveau une inclinaison de 30° pour le virage d'interception de l'axe de piste. Cela suppose de s'approcher près de l'axe, avec le sentiment de prendre le risque de le dépasser (« overshooter »).</p> <p>À 30° d'inclinaison, on constate généralement que l'avion sortirait avant l'axe de piste si l'on maintenait cette inclinaison.</p> <p>L'interception précise s'obtient alors dans le tempo de retour à l'inclinaison nulle. Ce que les anciens appelaient « le dégauchissement ».</p> <p>À mesure que l'on réduit l'inclinaison, le rayon du virage augmente jusqu'à tangenter l'axe finale à un cap intégrant la correction de dérive.</p>		
	<p>Si le vent pousse vers l'axe, il ne faut pas craindre une sortie de virage précoce, puis de laisser le vent terminer le travail.</p> <p>En n'oubliant pas d'appliquer à temps la correction de dérive, pour ne pas se laisser entraîner par le vent au-delà de l'axe de piste, ce qui ne serait pas bien du tout !</p>		
	Si le vent vient du côté opposé au circuit, il ne faut pas craindre de légèrement dépasser l'axe. Lorsque l'on est du côté du vent, il est toujours facile de revenir. En annulant la correction de dérive.		
	La symétrie du vol est contrôlée.		

	<p>Attention aux actions inconscientes aux palonniers dans le sens du virage. Il ne doit pas y en avoir !</p> <p>De telles actions, sont typiques d'un stress et sont dangereuses.</p> <p>L'action au palonnier fait accroître l'inclinaison jusqu'à une valeur soudainement perçue comme critique par le pilote, qui agit alors vivement en roulis pour la réduire, mais sans retirer l'action involontaire aux palonniers. L'aile basse s'enfonce encore ainsi que l'assiette, le pilote contre l'enfoncement par une action à cabrer qui provoque le décrochage dissymétrique.</p> <p>C'est le scénario classique de la perte de contrôle en dernier virage en situation d'overshoot.</p> <p>Avant d'en arriver là, il faut abandonner le plan d'action, relâcher la pression sur les commandes pour bénéficier de la stabilité de conception de la machine, revenir simplement à l'inclinaison nulle, et remettre les gaz selon ce qui est préconisé plus loin dans ce document.</p> <p>Le palonnier sert à garder la symétrie du vol, exception faite du décrochage au toucher.</p>		
Configuration d'approche finale, stabilisation	L'avion arrive en finale, il faut maintenant le configurer et le stabiliser.		
	<p>Le critère qui autorise et déclenche la décision de configurer la machine en finale, c'est l'inclinaison en diminution vers 0° et inférieure à 20°. Et bien sûr avant tout, une vitesse compatible avec la sortie des traînées.</p> <p>Le pilote respecte les vitesses structurales de configuration en approche finale.</p> <p>Mais il est parfois demandé de ne configurer la machine qu'une fois établi sur l'axe, pour éviter une charge de travail trop importante, des actions imprécises, et parfois désordonnées.</p>		
	<p>Le pilote maintient précisément la trajectoire durant la sortie des traînées, contrôle les effets de l'extension des surfaces.</p> <p>Ces effets peuvent être atténués par la réduction de la puissance, préalablement à la sortie des volets.</p> <p>Il faut bien sûr que la vitesse soit contrôlée, et ne pas prendre le risque de passer sous la vitesse d'approche finale de la configuration, ou de devoir remettre la puissance en urgence.</p>		
	Le pilote réalise les actions suivantes dans cet ordre : Check-list à voix haute, message radio et collationnement.		

	<p>Puis il contrôle et corrige séquentiellement et répétitivement l'axe, le plan, la vitesse. En actions de suivi, ou en actions correctives si nécessaire.</p>		
<p>Actions de suivi vs Actions de correction</p>	<p>Les actions de suivi sont de petites modifications de trajectoire autour de la trajectoire souhaitée, tandis que les actions correctives sont la recherche de nouvelles trajectoires définies en elles-mêmes et convergentes avec la trajectoire souhaitée.</p> <p>Par exemple, le pilote voit qu'il est franchement sous le plan, il décide de tenir le palier jusqu'au retour sur le plan d'approche souhaité.</p> <p>Le palier est défini par « altitude = constante », et la vitesse indiquée aussi doit rester constante. Ce sont des critères de vérification que la décision de garder le palier est bien tenue.</p> <p>Si l'avion est configuré pour l'atterrissage une augmentation de puissance importante sera nécessaire.</p>		
	<p>Si le pilote est franchement au-dessus du plan, il rattrape le plan à vitesse constante, ce qui suppose une diminution de puissance quantifiée, importante, et une variation d'assiette coordonnée qui permettent de tenir la vitesse rigoureusement constante.</p> <p>Si l'avion accélère, le pilote disposera de moins de temps pour le stabiliser et la stabilisation demandera plus de temps et de travail.</p> <p>Une anticipation de retour sur le plan nominal est prise pour ne pas passer à travers.</p> <p>Elle s'obtient par un delta de puissance en plus, à vitesse constante, qui se traduit par la recherche d'une pente à piquer moins forte.</p> <p>Et dès que le plan est rejoint, le pilote en visée du point d'aboutissement, peut revenir au contrôle de la vitesse à la puissance.</p>		
	<p>Les corrections de tenue d'axe de piste répondent globalement aux mêmes principes dans le plan horizontal : la recherche d'une trajectoire convergente adaptée, jusqu'à ce que le résultat soit atteint, avec anticipation d'interception, pour ne pas faire de zigzags.</p> <p>Les pilotes souvent n'attendent pas suffisamment les résultats de leurs corrections.</p>		

<p>Performant mais pas efficient</p>	<p>On observe parfois l'erreur suivante de la part de pilotes pourtant bien entraînés, lorsqu'il y a du vent traversier :</p> <p>Le pilote est efficace, dès qu'il détecte un écart il le corrige.</p> <p>Mais la cause de l'écart, le vent traversier, n'est pas intégrée par le pilote, qui ne corrige pas la dérive.</p> <p>Alors il s'en va, revient, fait coïncider l'axe de l'avion et l'axe de piste, s'en va et revient encore ...</p> <p>Beaucoup de travail pour un résultat non concluant, faute de traiter la raison de l'écart.</p> <p>C'est la conscience de la situation qui est en cause.</p> <p>Est-ce que le pilote analyse les conditions pour anticiper leur prise en compte ?</p>		
<p>Annonce « Stabilisé »</p>	<p>Le pilote en finale est sur l'axe, sur le plan et à la bonne vitesse, et la puissance moteur est établie !? A 500 ft, il annonce « Stabilisé ! » Condition de la poursuite de l'approche. A défaut, « remise des gaz ! »</p> <p>La formulation du constat de la stabilisation par une « annonce technique » est une aide à la décision.</p>		
	<p>Sur un circuit basse hauteur, il est possible de retarder cette annonce jusqu'au plus tard à 100 ft sol.</p>		
	<p>La piste est dégagée, quelle trajectoire faudra-t-il suivre en cas de remise des gaz ? Faudra-t-il décrocher ? Par quelles actions ? Le pilote pré-active ses actions.</p>		
<p>Petite cuiller</p>	<p>La trajectoire dans la plan vertical, doit être rectiligne vers le point d'aboutissement.</p> <p>Il est fréquent d'observer le creusement du plan d'approche en courte finale. C'est ce que l'on appelle une approche en petite cuiller.</p> <p>Lorsque le pilote arrive au-dessus d'un espace dégagé qui précède la piste, comme on en trouve lorsque le seuil de piste est décalé, il laisse la trajectoire se creuser. C'est très mauvais.</p>		
<p>Gradient de vent et majoration de la vitesse d'approche.</p>	<p>La diminution de la vitesse du vent à l'approche du sol, qui entraîne une diminution de la vitesse indiquée et donc de la portance, est une des manifestations du phénomène de gradient de vent, qui risque de provoquer un enfoncement de la trajectoire en finale.</p>		
	<p>Imaginez un avion qui vole à 100 km/h de vitesse indiquée, avec un vent de face de 100 km/h, sa vitesse sol serait égale à 0.</p> <p>Imaginez que le vent s'arrête brutalement. La vitesse indiquée passerait brutalement à 0. Pas de vitesse air, pas de portance, c'est la chute.</p>		

	<p>Chercher à tenir précisément une trajectoire rectiligne, sur un plan de descente constant, permet de détecter très tôt tout gradient de vent.</p> <p>Pour compenser l'effet du gradient de vent, qui peut être suspecté dès qu'il y a du vent, la vitesse d'approche doit être majorée.</p> <p>Si le gradient effectif n'entraîne pas la réduction de la majoration de vitesse en courte finale, le pilote doit agir de telle sorte qu'en passant 15 mètres sol (50 ft), c'est à dire 300 m du point d'aboutissement, la vitesse soit égale à la vitesse d'approche non majorée.</p> <p>Il en va de la pilotabilité de l'arrondi (campagne « transition approche-toucher ») et de la distance prévue d'atterrissage.</p>		
<p>« Transition Approche-Toucher »</p>	<p>Voir la campagne correspondante.</p>		

V - La remise des gaz



DSAC

REMISE DES GAZ



1- La trajectoire n'est pas stabilisée, ou, la piste est occupée, ou, le plan d'action n'est pas soutenable... Décision de remettre les gaz.

2- Inclinaison nulle, puissance suffisante pour que l'hélice soit tractive, vitesse contrôlée pour une ressource souple sinon application d'une puissance garantissant l'accélération en palier vers une vitesse permettant la ressource en sécurité.

3- Recherche de l'assiette de remise des gaz, qui doit être atteinte sans être dépassée, application de la puissance de décollage. L'application de la puissance ne doit pas être brutale, et ses effets sur l'attitude de l'avion doivent être maîtrisés.

4- Rentrée des traînées et accélération à assiette constante de remise des gaz vers la vitesse de montée. Lorsque la vitesse de montée est atteinte, adaptation de l'assiette pour stabiliser la vitesse.

www.developpement-durable.gouv.fr



Critères	Explications et critères supplémentaires	+	-
Décision de remettre les gaz	La trajectoire n'est pas stabilisée, la piste n'est pas libre. Décision de remettre les gaz ! Annonce technique : « Remise des gaz ! » et annonce sur la fréquence.		
La ressource.	La remise des gaz est le passage, de la descente en approche finale, donc à proximité du sol, vers la montée stabilisée. Entre la descente et la montée, il y a ce que l'on appelle une ressource. C'est la partie critique de la manœuvre, durant laquelle le facteur de charge va augmenter, et la marge au décrochage va diminuer. Le facteur de charge est en relation directe de la durée de passage de l'assiette d'approche à celle de remise des gaz. Surtout, aucune brutalité! Pour faire une ressource, il faut de l'énergie, et donc, comme premier critère, une vitesse suffisante.		

	Un virage est consommateur d'énergie, par conséquent une remise des gaz ne peut s'entendre qu'à condition d'être à l'inclinaison nulle, c'est la première chose à faire. Peu importe que la trajectoire ne soit pas initialement axée sur la piste, ou parallèle.		
La puissance.	Il faut aussi être assuré que la puissance moteur viendra.		
	Le groupe motopropulseur ne doit donc pas être tout réduit lorsque l'on débute la ressource, mais, même faiblement, tractif. (Imaginez une remise des gaz suite à un exercice moteur réduit qui ne peut être poursuivi jusqu'à l'atterrissage.)		
	Si cette condition n'est pas effective, appliquez suffisamment de puissance, pour vous assurer qu'elle devrait bien être disponible dès que vous en aurez besoin.		
	Si la vitesse est / paraît faible, optez pour une application significative de puissance et la recherche du palier, avant de poursuivre doucement vers l'assiette de remise des gaz, sur laquelle vous appliquerez la pleine puissance.		
	L'application de la puissance est franche, sans être brutale, ses effets sur l'attitude de la machine sont maîtrisés. Le réchauffage carburateur, le cas échéant, est repoussé.		
L'assiette de remise des gaz	C'est une assiette qui garantit une trajectoire ascendante dans la configuration d'atterrissage, à la puissance de décollage.		
	L'assiette de remise des gaz est rejointe dans une ressource souple et continue, sans être dépassée.		
	La pente de trajectoire ne fait qu'augmenter sur l'ensemble de la manœuvre de remise des gaz.		
La rentrée des traînées	Les traînées sont rentrées dans l'ordre prescrit pour la machine utilisée, généralement, volets, train, volets.		
	Le changement de configuration entraîne des variations de portance et de couple longitudinal, qu'il faut contrer, pour garder l'assiette constante.		
L'accélération vers la vitesse de montée	La rentrée des traînées permet à la machine d'accélérer. Durant cette accélération, à assiette constante, la pente de trajectoire augmente de la valeur de la diminution de l'incidence.		
	Lorsque la vitesse de montée est atteinte, vous adaptez la pente de trajectoire au travers de l'augmentation de l'assiette, pour garder la vitesse constante.		
La trajectoire de remise des gaz	La montée est stabilisée, c'est le moment de se positionner à droite de l'axe de piste sur une trajectoire parallèle, pour avoir la piste en vue et pouvoir observer un trafic qui serait éventuellement au décollage. C'est aussi le moment d'annoncer ses intentions.		
	Et enfin, check-list après décollage!		



BON VOL !





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
Fax. : 33 (0)1 58 09 43 38