


|   |                                |              |
|---|--------------------------------|--------------|
| <br><b>DSAC</b><br>DIRECTION PN<br>POLE EXAMENS | Manuel de sécurité examinateur | Juillet 2014 |
|   | Avion type MET                 | Page MSE-1   |

# Manuel de Sécurité de l'Examineur


## sur

### Avion de type monopilote

### Multimoteur à turbopropulseurs (terrestre)

Types d'avions concernés :

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| <b>Asta GAF</b>              | <b>AstaMET</b>                     |
| <b>Beechcraft</b>            | <b>BE90/99/100/200, BE300/1900</b> |
| <b>Cessna Reims Aviation</b> | <b>C406/425, C441</b>              |
| <b>De Havilland Canada</b>   | <b>DHC6</b>                        |
| <b>Dornier</b>               | <b>DO128, DO228</b>                |
| <b>Embraer</b>               | <b>EMB110</b>                      |
| <b>Grumman</b>               | <b>S2FT</b>                        |
| <b>Mitsubishi</b>            | <b>MU2B</b>                        |
| <b>Piaggio</b>               | <b>Piaggio 166, Piaggio 180</b>    |
| <b>Pilatus Britten</b>       | <b>BN2T</b>                        |
| <b>Piper</b>                 | <b>PA31/42</b>                     |
| <b>Rockwell</b>              | <b>Rockwell MET</b>                |
| <b>Short (Bombardier)</b>    | <b>SC7 Skyvan</b>                  |
| <b>Swearingen Fairchild</b>  | <b>SA226/227</b>                   |

|  |                                       |              |
|--|---------------------------------------|--------------|
| <br><b>D S A C</b><br>DIRECTION PN<br>POLE EXAMENS | <b>Manuel de sécurité examinateur</b> | Juillet 2014 |
|  | <b>Avion type MET</b>                 |              |

## Sommaire

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Généralités.....</b>                              | <b>3</b> |
| 1.1      | Manuel de sécurité examinateur.....                  | 3        |
| 1.2      | Pannes simulées. ....                                | 4        |
| <b>2</b> | <b>Système de retour d'expérience.....</b>           | <b>5</b> |
| <b>3</b> | <b>Canevas d'une fiche. ....</b>                     | <b>6</b> |
| 3.1      | Titre et référence FCL. ....                         | 6        |
| 3.2      | Minima.....  | 6        |
| 3.3      | La réalisation fictive de panne.....                 | 6        |
| 3.4      | L'arrêt de l'exercice en situation normale.....      | 6        |
| 3.5      | Consignes de sécurités. ....                         | 6        |
| 3.6      | Gestion des risques et des menages (T.E.M.).....     | 6        |
| <b>4</b> | <b>Règles générales.....</b>                         | <b>7</b> |
| 4.1      | Conditions générales de l'épreuve.....               | 7        |
| 4.2      | Minimas météorologiques.....                         | 8        |
| 4.3      | Situations interdites au cours de l'épreuve.....     | 8        |
| <b>5</b> | <b>Les Fiches.....</b>                               | <b>9</b> |
| 5.1      | Démarrage moteur : Dysfonctionnements.....           | 9        |
| 5.2      | Décollage interrompu à une vitesse raisonnable.....  | 10       |
| 5.3      | Panne simulée de compas et d'horizon artificiel..... | 11       |
| 5.4      | Vol à très basse vitesse.....                        | 12       |
| 5.5      | Décrochage - Approche du décrochage.....             | 13       |
| 5.6      | Approche de la VMCA.....                             | 14       |
| 5.7      | Rattrapage de situations inusuelles.....             | 15       |
| 5.8      | Arrêt moteur et redémarrage en vol.....              | 16       |
| 5.9      | Atterrissage sans volets.....                        | 17       |
| 5.10     | Panne de sortie / de rentrée de train.....           | 18       |
| 5.11     | Descente d'urgence.....                              | 19       |
| 5.12     | Feu moteur à la rotation.....                        | 20       |
| 5.13     | Panne moteur durant le décollage.....                | 21       |
| 5.14     | Approche dissymétrique.....                          | 22       |
| 5.15     | Remise des gaz dissymétrique.....                    | 23       |
| 5.16     | Approche dissymétrique avec MVL.....                 | 24       |
| 5.17     | Atterrissage dissymétrique.....                      | 25       |
| 5.18     | Touché Décollé (Touch & go).....                     | 26       |

# **1 Généralités**

## 1.1 Manuel de sécurité examinateur

L'appendice 1 AU FCL 1.240 (5) prévoit : "l'Autorité doit indiquer à l'examineur les consignes de sécurité à appliquer pendant la conduite de l'épreuve ou du contrôle".

Les consignes de sécurité décrites dans le présent manuel doivent être appliquées par les examinateurs lors de toutes les épreuves sur avion MULTIMOTEUR A TURBOPROPULSEURS, sauf dans le cas d'une épreuve effectuée au sein d'un ATO disposant d'un manuel de sécurité sur le type/classe d'avion concerné.

Ce manuel est édité par:

DGAC - DSAC/PN - Pôle Examens - 50, rue Henry Farman - 75720 PARIS CEDEX 15.

Il remplace le "Manuel de l'instructeur et de l'Examineur" sur le type/ variante d'avion correspondant.

Il ne remplace pas le manuel de vol ou le manuel d'exploitation le cas échéant.

Il est mis en ligne à l'adresse suivante :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/MS\\_Examineur\\_MET\\_Juillet2014\\_cle0122d1.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/MS_Examineur_MET_Juillet2014_cle0122d1.pdf)

Toute modification ou publication sans l'accord de la DGAC est interdite.

Une mise à jour du présent manuel peut être publiée à tout moment et sans préavis.

Il est de la responsabilité de l'examineur de vérifier la validité de la version qu'il utilise avant toute épreuve en vol.

## 1.2 Pannes simulées.

Les pannes simulées peuvent être classées en deux catégories : les pannes majeures et les pannes mineures.

Sont considérées comme majeures les pannes qui influent directement sur la trajectoire ou la sécurité et qui perdurent dans le temps; comme par exemple les dysfonctionnements moteurs, la panne de train ainsi que celles affectant des systèmes ou circuits considérés comme essentiel au vol. D'autres comme la panne de volets, perte d'une génératrice ou d'un circuit non essentiel ou secours peuvent être considérées comme mineures.

A chaque avion peut correspondre une liste différente de pannes majeures ou mineures en fonction des exigences du constructeur, voire de l'exploitant.

**Dans tous les cas, il faut adapter la simulation des pannes à votre expérience, à la situation du jour et à l'équipage.**

**Il faut aussi se souvenir que la simulation d'une panne est un moyen de vérifier les acquis et non le moyen de vérifier les -limites du stagiaire.**

Le cumul de deux pannes majeures est **interdit**.

Le cumul d'une panne majeure et d'une autre panne ou de deux pannes mineures n'est souhaitable que s'il est réaliste et a un intérêt pédagogique.

Les pannes ne pourront être initialisées que par la méthode retenue dans les fiches à l'exclusion de toute autre.

Toute simulation de panne sera stoppée si les conditions optimales de réalisation ne sont pas réunies.

Si la sécurité risque d'être compromise par la poursuite de la simulation de panne, le pilote de sécurité reprendra immédiatement les commandes et l'annonce ci-dessous sera faite :

« J'AI LES COMMANDES » par le pilote de sécurité

ou

« COMMANDES A DROITE – FIN D'EXERCICE » par l'examineur s'il est en place arrière

Si une panne réelle survient alors qu'une simulation est prévue ou en cours, l'annonce ci-dessus sera effectuée par le pilote de sécurité ou l'examineur et l'exercice sera immédiatement interrompu.

## 2 ***Systeme de retour d'experience***

L'aspect securitaire de ce manuel oblige un retour permanent pour exploitation et diffusion. Un probleme rencontré lors d'une simulation d'exercice ou de panne qui porte atteinte à la securité de l'aeronef ou de son equipage doit impérativement être analysé.

Un formulaire de retour d'experience ci-joint sera rempli par l'examineur et diffusé au coordonnateur des examinateurs avions monopilote qui, après analyse, pourra diffuser l'information et/ou mettre à jour certaines consignes du présent manuel.

Ce même formulaire pourra être également utilisé en cas de remarque ou suggestion.

| <b>Formulaire retour d'experience MSE Avion MET</b>   |  |
|---|--|
| Fiches N°   |  |
| Type Avion  |  |
| Numéro de TRE   |  |
| Description rapide de la situation  |  |
| Problèmes ou atteintes à la sécurité  |  |
| Solutions proposées et amendements  |  |
| <p align="center"><u>Fiche de retour d'experience à transmettre à :</u></p> <p>M. le Coordonnateur des examinateurs professionnels avions monopilote<br/>DGAC<br/>DSAC/PN.<br/>50, rue Henry Farman<br/>75720 PARIS Cedex 15<br/>Tél: 01.58.09.35-23 /43-43<br/>A l'attention de :<br/>Mél: <a href="mailto:eric.tournier@aviation-civile.gouv.fr">eric.tournier@aviation-civile.gouv.fr</a><br/>: <a href="mailto:stephane.kovacic@aviation-civile.gouv.fr">stephane.kovacic@aviation-civile.gouv.fr</a></p> |  |

## 3 Canevas d'une fiche.

### 3.1 Titre et référence FCL.

Titre et rubrique FCL de l'exercice.

Exercice précis nécessaire à la vérification de la compétence du pilote sur le type ou classe et références FCL (appendice 2 au FCL 1.170, appendice 2 au FCL 1.210, appendice 3 au FCL 1.240, appendice 2 aux FCL 1.330 & 1.345).

Cette fiche peut valider l'item de la section définie. Plusieurs fiches valident la même rubrique. En coordination avec le pilote de sécurité, l'examineur choisira la fiche qui lui conviendra le mieux en fonction des risques externes.

### 3.2 Minima

Il s'agit des minima, météorologiques ou techniques, nécessaires à la réalisation de la section correspondante.

### 3.3 La réalisation fictive de panne.

C'est la partie conseils de la fiche. Elle donne à l'examineur des consignes sur les conditions et la méthode de réalisation de la panne fictive par le pilote de sécurité.

Si cette section ne contient aucune consigne particulière, la panne correspondante devra être déclenchée conformément aux bons usages de l'instructeur de qualification de classe ou de type avion monopilote.

### 3.4 L'arrêt de l'exercice en situation normale.

Le retour aux conditions nominales est une partie sensible de l'épreuve qui doit être étudié car il augmente la charge de travail de l'équipage. Ce point est essentiel pour éviter les confusions et les incompréhensions entre le candidat et le pilote de sécurité.

### 3.5 Consignes de sécurités.

Il convient de créer un cadre de réalisation des exercices dans lequel doit évoluer l'avion et l'équipage. Ce cadre devra être adapté à votre expérience et aux risques externes. **Il est là pour assurer la sécurité de l'aéronef et de son équipage et ne saurait être dépassé.** En revanche, il peut être restreint en fonction des risques internes ou externes.

### 3.6 Gestion des risques et des menages (T.E.M.)

L'expérience montre qu'une manœuvre du candidat mal adaptée ou brutale peut entraîner une situation critique.

Cette rubrique reprend ces dangers et listes les erreurs les plus courantes rencontrées lors des épreuves.

## 4 Règles générales

Ces règles sont applicables à toutes les rubriques lors d'une épreuve en vol sur avion de type multimoteur à turbopropulseurs.

Il ne remplace pas le manuel de vol

En complément, les consignes de sécurités spécifiques à chaque section s'y superposent et sont décrites en section suivante.

Avant le départ de l'épreuve, l'examineur devra s'assurer que les consignes de sécurité décrites dans la présente section et la suivante pourront être respectées et ce, pour toutes les exercices prévus lors de l'épreuve.

### 4.1 Conditions générales de l'épreuve

- **de jour.**
  
- **vol spécifique, sans passager :**  
**L'épreuve ne devra pas être cumulée avec un autre vol; tel que technique ou de formation.**
  
- **briefing:**  
**Un briefing avant l'épreuve sera effectué par l'examineur.**  
**L'ensemble des items de vol composant l'épreuve sera positionné dans leur contexte en relation avec le manuel de sécurité. Le pilote de sécurité sera totalement impliqué à ce niveau.**
  
- **Avion en bon état technique, sans aucune panne majeure connue.**  
**La survenance d'une panne réelle au cours de l'épreuve entraînera l'interruption immédiate de l'épreuve.**
  
- **Le système de mise en drapeau automatique (si équipé) sera maintenu armé pendant l'intégralité de l'épreuve (sauf indication contraire du manuel de vol).**
  
- **Dans la mesure du possible, l'épreuve sera effectuée sous régime de vol contrôlé.**
  
- **La simulation d'une panne est un moyen de vérifier les acquis et en aucun cas le moyen de vérifier les limites du stagiaire. Dans tous les cas, il faut adapter les mises en situation à votre expérience, à la situation du jour et à l'équipage.**

#### 4.2 Minimas météorologiques

sur le (les) aérodrome(s) utilisé(s) pour les exercices de maniabilité en tour de piste :

- **Visibilité 3000 m minimum**
- **Plafond 1000 ft minimum**
- **Piste non contaminée**

sur l'ensemble du vol :

- **Pas de condition givrante lors des exercices en vol monomoteur (même fictif)**

#### 4.3 Situations interdites au cours de l'épreuve

- **Vol avec turbine arrêtée (générateur de gaz) interdit en dessous de 5000 ft AGL**
- **Drapeau réel interdit en-dessous de 3000 ft AGL pour les turbines libres, 5000 ft AGL pour les turbines liées**
- **Vol à une vitesse inférieure à  $(1,30 \times V_s)$  interdit en dessous de 5000 ft AGL ( $V_s$  correspondant à la vitesse de décrochage de la configuration utilisée)**
- **Panne moteur ou vol monomoteur, même simulés, interdits avec les volets braqués en position maximum (Position 100 %, DOWN ou LANDING suivant les avions)**
- **Vol avec breaker déclenché pour les besoins de l'épreuve interdit en dessous de 1000 ft AAL. Cette interdiction ne s'applique pas dans le cas d'une panne réelle survenant au cours de l'épreuve.**

**Attention :** Les valeurs indiquées au-dessus du sol (AGL) doivent prendre en compte l'altitude des obstacles ou du relief en-dessous, dans un rayon de 5 NM de part et d'autre de la trajectoire de l'avion.

Les valeurs indiquées au-dessus de l'aérodrome (AAL) prennent en compte l'altitude de l'aérodrome utilisé.



## 5 Les Fiches.

### 5.1 Démarrage moteur : Dysfonctionnements

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 -Références FCL                     | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima                            | -   |
| 3 - Mise en situation par l'examineur | Annoncer une augmentation importante de température, un feu sur le moteur concerné ou toute procédure du manuel de vol entraînant un arrêt du démarrage (pas d'allumage, pas de rotation turbine, ...) .  |
| 4 - Arrêt de l'exercice               | Après le traitement du dysfonctionnement et avant de relancer le démarrage moteur.  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE             | <p>Toujours prévenir le personnel au sol avant de monter dans l'avion, l'incompréhension de la situation peut engendrer des réactions dangereuses.<br/>Ex: Impliquer le personnel de sécurité au sol en lui demandant de faire un signe conventionnel d'arrêt moteur lors de la mise en route.</p> <p>Le circuit visuel doit être assuré à l'extérieur jusqu'à l'arrêt complet des moteurs.</p> <p>Ne pas oublier de prendre en compte les limitations du démarreur et/ou batterie.</p> <p>Rester vigilant sur les actions faites par le pilote et se tenir prêt à bloquer ses actions<br/>Reconfigurer l'avion avant une autre mise en route (ventilation moteur si nécessaire).</p> |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES   | <p>Précipitation dans l'exécution des procédures et actions non appropriées.</p> <p>Exemple : erreur moteur, ouverture carburant, percussion extincteur, etc ...</p>  |

## 5.2 Décollage interrompu à une vitesse raisonnable.

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | Piste largeur mini 30m<br>Piste longueur mini = 1,5 DAA* calculée fonction des conditions du jour<br><br>* DAA = <i>Distance d'Accélération-Arrêt publiée dans le manuel de vol</i>   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Laisser accélérer l'avion jusqu'à une vitesse maximum de 60 kt puis:<br>– annoncer clairement l'apparition d'une alarme ou une panne explicite (exemples : « Voyant CABIN DOOR allumé », « des flammes sur le moteur gauche », « Badin incohérent », ...),<br>ou<br>– déclencher l'apparition de voyants lumineux d'alarme. |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Attendre le bilan décision<br>Annonce fin d'exercice<br>Attendre le temps nécessaire pour le refroidissement des freins   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Prévenir le contrôle avant l'exercice<br>Vérifier que le stagiaire n'a pas verrouillé ses poignets et ses genoux.<br>Attendre le temps nécessaire pour le refroidissement des freins<br>Initier l'exercice le plus tôt possible, afin d'éviter que l'avion n'emmagasine de l'énergie qu'il faudra ensuite dissiper.         |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Réaction tardive,<br>pas de réduction de puissance,<br>freinage violent, réduction d'un seul moteur.  |

### 5.3 Panne simulée de compas et d'horizon artificiel

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité, Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | A l'aide d'un cache adapté à chaque instrument ou par inhibition de la source (déconnexion de sources, « dimmer » les écrans) des informations suivantes:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- l'horizon artificiel principal et l'indicateur principal de cap, ou</li> <li>- les EADI et EHSI pour les avions équipés d'instruments électroniques, ou</li> <li>- le PFD pour les avions équipés d'une avionique électronique intégrée.</li> </ul>   |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | En vol en palier et à inclinaison nulle, retirer les caches ou rétablir l'affichage et les sources des instruments correspondants.  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Vérifier qu'il n'y a aucun flag sur les instruments de secours  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Mauvais circuit visuel, illusions sensorielles, correction inverse de l'inclinaison, désorientation *, passage en spirale descendante (notamment lors du panneau partiel).<br><br>* Si une désorientation apparaît, arrêter l'exercice, retirer les caches, le pilote de sécurité reprend les commandes, met l'avion en vol stabilisé et à Inclinaison nulle. Attendre le temps nécessaire pour l'adaptation du pilote avant de recommencer les évolutions. |

## 5.4 Vol à très basse vitesse

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité,<br>Absence de turbulence modérée ou sévère,<br>Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Préciser la vitesse souhaitée en fonction de Vs.<br>Par réduction de la puissance par le pilote.<br>La puissance ne sera pas réduite au minimum (IDLE) mais une puissance minimale sera maintenue afin de prévenir les risques d'un passage inopiné d'une hélice en petit pas et garantir une ré accélération symétrique des moteurs (puissance de régulation). |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Accélération gérée par le pilote ,<br>à $V_i > 1,45 \times V_s$ , annoncer « fin d'exercice » ,<br>.<br>A la fin des évolutions faire attention à la configuration : train, volets  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | 5000 ft AGL mini,<br>garder la puissance moteur minimum décrite en 3),<br>vérifier le maintien de zone avant chaque évolution,<br>à la fin des évolutions surveiller la configuration : train, volets   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Actions brutales aux commandes,<br>Manque de précision,<br>Inclinaison trop importante,<br>Dépassement des limitations moteur ou configuration à l'accélération.  |

## 5.5 Décrochage - Approche du décrochage

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité, Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice Mise en situation | <p>Par réduction de la puissance par le pilote.<br/>         La puissance ne sera pas réduite au minimum (IDLE) mais une puissance minimale sera maintenue afin de prévenir les risques d'un passage inopiné d'une hélice en petit pas et garantir une réaccélération symétrique des moteurs.</p> <p>Exemples de puissance minimum à maintenir :<br/>         sur turbine Pratt &amp; Wittney PT-6 : 150 ft.lbs mini<br/>         sur turbine Garrett : xxx</p> <p><u>Exemples de mises en situation à simuler :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Décrochage complet en lisse et sortie standard :</u><br/>Mise en palier depuis descente sous AP avec oubli de remise en puissance</li> <li>- <u>Approche du décrochage en virage en descente, config approche :</u><br/>Dernier virage à vue serré et mal contrôlé</li> <li>- <u>Approche du décrochage en config atterrissage :</u><br/>Palier à la MDA d'une approche classique ou rattrapage de plan bas avec mauvais maintien de vitesse</li> </ul> |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Annoncer « fin d'exercice »<br>Accélération gérée par le pilote  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | 5000 ft AGL mini,<br>garder la puissance moteur minimum décrite en 3),<br>vérifier le maintien de zone avant chaque évolution,<br>A la fin des évolutions surveiller la configuration : train, volets  |
| - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | <p>Priorité à la diminution de l'angle d'incidence non prise en compte.<br/>         Mise en puissance trop rapide à la fin d'exercice avec une volonté de maintien de l'altitude à tous prix. Les moteurs régulent différemment, le décrochage asymétrique * est possible.</p> <p><i>* dans ce cas, le pilote de sécurité reprend les commandes et effectue une sortie adaptée..</i></p>  |

## 5.6 Approche de la VMCA

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité,  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | <p>Bille centrée<br/> Pas d'aéronef dans le secteur d'évolution<br/> Volets 1er cran (Approche ou Take-Off)<br/> Réduction du moteur critique* hélice en moulinet (MAX RPM)<br/> Pleine puissance admissible sur le moteur vif<br/> Assiette supérieure de 2° à l'assiette nominale N-1<br/> Maintenir le cap constant jusqu'en butée palonnier<br/> Le candidat doit sortir de la situation par réduction adaptée du moteur vif et diminution d'assiette</p> <p><i>* La puissance ne sera pas réduite au minimum (IDLE) mais une puissance minimale sera maintenue afin de prévenir les risques d'un passage inopiné d'une hélice en petit pas et garantir une réaccélération symétrique des moteurs (puissance de régulation).</i></p> <p><u>Exemples de mises en situation à simuler :</u><br/> Remise des gaz N-1 ou panne au décollage ou à la remise des gaz avec mauvais contrôle de l'assiette, passage en sous énergie en finale N-1, non prise en compte d'une trainée en vol N-1 (train non rentré, non passage drapeau, ...)</p> |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Vitesse supérieure à 1.45 Vs et avion en palier: annoncer « fin d'exercice »<br>Accélération gérée par le pilote   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | 5000 ft AGL mini,<br>vérifier le maintien de zone avant chaque évolution,<br>A la fin des évolutions surveiller la configuration : train, volets<br>Accepter une perte d'altitude<br>Arrêter les compensations à 1,45 Vs<br>La réduction de puissance sur le moteur vif est prioritaire.   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | <p>Pas de pleine puissance sur le moteur vif d'où risque de décrochage avant la Vmca,<br/> Action brutale en roulis avant la réduction du moteur vif,<br/> Dépassement des paramètres sur le moteur vif.</p> <p><b>Il faut savoir réduire pour reprendre le contrôle de l'avion.</b></p>   |

## 5.7 Rattrapage de situations inusuelles

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité,<br>Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Prévoir une tranche d'altitude d'au moins 1500 ft pour l'évolution.<br><br><u>Exemple de situation de piqué:</u><br>A partir de la vitesse d'attente lisse 1,45Vs, incliner à 45° et lâcher le manche.<br>Faire appliquer la méthode de sortie<br>Pour plus de réalisme, la sortie peut être exécutée à l'aide de l'horizon de secours<br>(Cette situation critique peut résulter d'une panne d'ADI)<br><br><u>Sortie de cabré:</u><br>Passer l'avion en montée et incliner l'avion jusqu'à une inclinaison max de 45°.<br>Faire appliquer la méthode de sortie. |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Paramètres stabilisés<br>Avion en palier   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | 6000 ft AGL mini au départ de l'exercice.<br>Ne pas descendre en dessous de 4000 ft AGL pendant la manœuvre.<br>Prévoir un espace d'évolution suffisant, notamment le respect de la tranche d'altitude accordée par le contrôle (si clairance nécessaire).<br>Vitesse de début d'exercice permettant une accélération sans dépassement des limitations, notamment les vitesses limites..   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Confusion entre virage en descente et virage engagé, pas de retour des ailes à l'horizontale<br>Action brutale pouvant engendrer un dépassement du facteur de charge limite .<br>Mauvaise configuration de départ (volet, train)<br>Fin d'exercice avec réajustement de puissance inadapté.  |

## 5.8 Arrêt moteur et redémarrage en vol

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité,<br>Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Exécution complète d'une procédure d'arrêt ou de panne moteur avec actions effectives de mise en drapeau et Cut-off.<br><br><u>Exemple de situation simulée d'arrêt volontaire moteur :</u><br>L'examineur annonce verbalement une situation entraînant une coupure du moteur.(fortes vibrations moteur, etc )<br>A la fin du traitement de l'arrêt moteur volontaire par le pilote, l'examineur annonce « Fin d'exercice » et demande un redémarrage en vol. |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Remise en route du moteur préalablement coupé en utilisant la documentation de référence  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | 5000 ft AGL mini<br>Vitesse mini: 1,45 Vs.<br>A proximité d'un aérodrome accessible.  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Exécution incomplète de la procédure d'arrêt avant d'entreprendre le redémarrage<br>Passage brutal MAX RPM de l'hélice avec torque IDLE lors d'un redémarrage STARTER ASSISTED.<br>HOT START en cas de redémarrage non assisté.   |



## 5.9 Atterrissage sans volets

|   |   |
|---|---|
| 1 -Références FCL   | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima  | LDA disponible (*) > 1,5 x DA volets 0° (**)<br>ou LDA disponible (*) > 3 x DA pleins volets<br>* : LDA = Longueur de piste disponible pour l'atterrissage<br>** : DA = Distance d'atterrissage sans volets prévue par le manuel de vol avec les conditions du jour   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice -<br>Mise en situation | Lors de la sortie des volets, simuler oralement ou gestuellement un blocage de la commande ou du système de manœuvre des volets.<br><br>Exemple : L'examineur annonce « Les volets ne sortent pas » et le pilote de sécurité bloque la manœuvre de la palette des volets.   |
| 4 - Arrêt de l'exercice   | L'examineur annonce « fin de panne volets »   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE   | Privilégier le Stop and go ou l'atterrissage complet (pas de touché décoller à suivre).<br>Pas de changement de configuration en finale.<br>Si un breaker est tiré par le pilote pendant l'application de la check-list, la reconfiguration des breakers devra être effectuée par le pilote de sécurité avant de descendre en dessous de 1000 ft AAL. |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES   | Mauvais jugement de pente et vitesse inadaptée en finale,<br>Assiette inadaptée,<br>Réduction inadaptée fonction de l'absence de traînées,<br>Contrôle au sol.  |

## 5.10 Panne de sortie / de rentrée de train

|   |  |
|---|--|
| 1 -Références FCL   | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima  | -  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice -<br>Mise en situation | Peu avant la sortie/rentrée du train, simuler oralement ou gestuellement un blocage de la commande ou du système de manœuvre du train.<br><br>Exemple : L'examinateur annonce « Le train ne sort (rentre) pas » et le pilote de sécurité bloque la manœuvre de la commande de train.   |
| 4 - Arrêt de l'exercice   | Annoncer clairement fin de panne train.<br>Le PSI annonce au PF « je procède au recyclage » et effectue la reconfiguration, incluant le réenclenchement du breaker de train.<br><br>Fin d'exercice à l'arrêt complet de l'avion après l'atterrissage.  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE   | La reconfiguration des breakers devra être effectuée par le pilote de sécurité avant de descendre en dessous de 1000 ft AAL.   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Non respect vitesse mini</li><li>- Pilotage brutal et / ou imprécis</li><li>- Non utilisation du pilote automatique</li><li>- Mauvaise gestion du temps entraînant une approche non stabilisée : ne pas laisser s'engager en finale sans avoir traité complètement la panne</li><li>- Manœuvre de train effectuée par le pilote avant que l'examinateur n'ait eu le temps d'annoncer la panne. Dans ce cas, l'examinateur laisse la manœuvre de train s'effectuer totalement afin de ne pas forcer sur les systèmes.</li></ul> |

## 5.11 Descente d'urgence

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | FL plancher de la descente > Z sécurité (*)+ 2000 ft<br>* : Z sécurité = Altitude de sécurité utilisable dans le secteur d'évolution (MSA, Grid MORA, ...)   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Définir le niveau de départ<br>Définir niveau plancher<br>Simuler verbalement une décompression explosive avec vario cabine positif non contrôlable ou l'apparition de fumées dans la cabine.<br>Pose réelle des masques O <sub>2</sub> PEQ et simulation gestuelle uniquement de la sortie des masques O <sub>2</sub> passagers   |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Stable en altitude, puissance appliquée, pilote automatique engagé, masques retirés. et bilan décision effectué.<br>Annonce « fin d'exercice ».  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Hors conditions givrantes<br>Coordination ATC fixant plancher de l'exercice comme niveau cible<br>Le niveau plancher sera supérieur ou égal à la Z Sécurité + 2000 ft  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Mauvaise utilisation du pilote automatique entraînant une déconnexion volontaire,<br>Sortie des trainées hors limitations,<br>Oubli de mettre les hélices en max RPM,<br>Oubli de réductions des gaz,<br>Mauvaise anticipation d'approche de la VMO,<br>Anticipation insuffisante de la mise en palier,<br>Oubli de réajuster la puissance en palier ,<br>Absence de bilan décision. |

## 5.12 Feu moteur à la rotation

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité, Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Après l'envol, annoncer verbalement un feu moteur.<br>Ex: « Voyant rouge LEFT ENGINE FIRE allumé ! »   |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Attend le bilan décision<br>Annonce « fin d'exercice »<br>Affiche ou fait afficher par le candidat les torques adaptés sur les moteurs<br>afin de diminuer la dissymétrie<br>Attend une stabilisation complète en vol symétrique N moteurs avant tout  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Tenir compte de l'environnement (contrôle, circulation aérienne) pour qu'il y ait un choix et une décision, éventuellement prévenir le contrôle avant l'exercice en cas de changement de trajectoire,<br><br>Le pilote de sécurité doit bloquer les manettes pour éviter toute action sur les moteurs en-dessous de 400 ft AAL,<br><br>Impérativement vérifier les traînées (train, volets). |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Début de procédure initié trop précipitamment et en dessous de 400 ft AAL,<br>Confusion avec la panne moteur au décollage,<br>Changement de projet d'action pas explicite entraînant une modification de trajectoire non coordonnée avec le contrôle aérien.   |

## 5.13 Panne moteur durant le décollage

Cette fiche s'applique aussi bien pour la panne au décollage que lors d'une remise des gaz.

|   |  |
|---|--|
| 1 -Références FCL   | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima  | Conditions météo permettant le pilotage par références extérieures de la place occupée par le pilote de sécurité,<br>Aucun risque de réduction de disponibilité du pilote de sécurité.   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice -<br>Mise en situation | <p>1 – l'examineur annonce « Panne moteur »<br/>                 2 – Le pilote de sécurité réduit la puissance d'un moteur sans brutalité à la manette des gaz ou au Cut-Off si h&gt;5000 ft AGL<br/>                 3 – Le pilote de sécurité affiche directement les paramètres de transparence pour simuler le fonctionnement de l'Autofeather si équipé, ou<br/>                 - laisse la puissance réduite pour simuler un non fonctionnement de l'auto-feather ou sur les avions non équipés</p> <p><u>Exemple de situation simulée de panne à la remise des gaz :</u><br/>                 A partir de la vitesse et la configuration d'approche (Train sorti et volets approche, Autofeather armé), à h&gt;6000 ft AGL, faire effectuer une remise de gaz et mise en montée.<br/>                 Lorsque le train est rentré, le pilote de sécurité coupe un moteur à l'aide du Cut Off.<br/>                 A la fin du traitement de la panne, l'examineur annonce « Fin d'exercice » et demande un redémarrage en vol et traitera ainsi la section 5.5.</p> |
| 4 - Arrêt de l'exercice   | <p>Attend le bilan décision<br/>                 Annonce « fin d'exercice »<br/>                 Affiche ou fait afficher par le candidat les torques adaptés sur les moteurs afin de diminuer la dissymétrie<br/>                 Attend une stabilisation complète en vol symétrique N moteurs avant tout autre exercice ou retour au sol</p>  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE   | <p>Conditions pour déclencher la panne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauteur minimale 400 Ft AAL</li> <li>- Train rentré (pour les avions à train rentrant)</li> <li>- Configuration volets permettant la montée monomoteur</li> <li>- Vitesse supérieure à Vyse</li> <li>- Autofeather armé *</li> </ul> <p><i>* En cas de panne moteur réelle survenant inopinément, le pilote de sécurité avancera les 2 manettes de torque jusqu'au passage en drapeau automatique du moteur inopérant.</i></p>  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES   | <p>Affichage de l'assiette non conforme.<br/>                 Action brutale entraînant un dépassement des paramètres sur le moteur vif.<br/>                 Action brutale inverse au palonnier.<br/>                 Action au palonnier dans le bon sens mais sans dosage ou insuffisant.<br/>                 Mauvais contrôle de la trajectoire.</p> <p><i>Note : Une perte de contrôle en Roulis peut nécessiter une réduction du moteur vif.</i></p>   |

## 5.14 Approche dissymétrique

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | -   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Avant l'approche, réduire complètement la puissance d'un des moteurs ou effectuer au préalable une panne moteur au décollage ou en remise des gaz suite à une approche précédente.  |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Annonce fin d'exercice<br>Affiche ou fait afficher par le candidat les torques adaptés sur les moteurs afin de diminuer la dissymétrie<br>Attend une stabilisation complète en vol symétrique N moteurs avant tout autre exercice ou au sol   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Pas de contrainte ATC irréaliste pour l'exercice<br><b>Vérifier l'armement de l'AUTOFEATHER: en cas de panne réelle, avancer les 2 manettes de torque jusqu'à l'enclenchement du système.</b>   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Mise pleine puissance sur le moteur restant alors que la vitesse est déjà supérieure à celle souhaitée.<br>Overtorque sur le moteur vif pendant l'approche.<br>Mise en puissance tardive pendant un virage d'attente avec vitesse faible<br>Maintien du pilote automatique engagé sans compensation au trim de direction, susceptible d'engendrer un vol à inclinaison constante et des illusions sensorielles à la déconnection du pilote automatique<br>Une perte de contrôle en roulis peut nécessiter une réduction du moteur vif |

### 5.15 Remise des gaz dissymétrique

|  |   |
|--|---|
| 1 - Références FCL   | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | -   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | L'avion doit être configuré en approche finale, monomoteur fictif, <b>avec les volets Approche</b> , consécutivement à une panne, un feu ou un arrêt moteur fictifs.  |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Avion lisse, trajectoire maîtrisée, segment suivant et prochaine limitation annoncée.   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Hauteur minimale d'exécution : DA, MDA ou plancher de stabilisation (suivant le cas).<br><i>Vérifier l'armement de l'AUTOFEATHER en permanence : en cas de panne réelle, avancer les 2 manettes de torque jusqu'à l'enclenchement du système.</i> |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Affichage de l'assiette non conforme,<br>Action brutale entraînant un over-torque sur le moteur vif<br>Action brutale au palonnier<br>Mauvais contrôle ou absence de contrôle de la trajectoire   |

## 5.16 Approche dissymétrique avec MVL

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Visibilité > visibilité mini de la MVL sans risque de perdre de vue la piste au cours de la manœuvre,<br>Plafond > 1000 ft AAL   |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Avion en N-1 moteur fictif en configuration de MVL<br>Vérifier la vitesse supérieure ou égale à 1.45 VS de la configuration.<br>Vérifier les volets Approche.<br>Faire procéder à une ouverture à 700ft AAL même si la MDA est plus basse. |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | Annonce fin d'exercice<br>Affiche ou fait afficher par le candidat les N1 adaptés sur les moteurs afin de diminuer la dissymétrie<br>Attend une stabilisation complète en vol symétrique N moteurs avant tout autre exercice ou au sol.    |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Hauteur minimale d'exécution de l'ouverture : 700 ft AAL.  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Affichage de l'assiette non-conforme,<br>Action brutale entraînant un over-torque sur le moteur vif<br>Action brutale au palonnier<br>Mauvais contrôle ou absence de contrôle de la trajectoire  |



## 5.17 Atterrissage dissymétrique

|  |  |
|--|--|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011  |
| 2 - Minima   | Vent de travers < 15 kt,<br>LDA disponible (*) > 1,5 x DA volets 0° (**)<br>* : LDA = Longueur de piste disponible pour l'atterrissage<br>** : DA = Distance d'atterrissage sans volets prévue par le manuel de vol avec les conditions du jour                        |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | Suite à une panne moteur précédente, l'approche finale est effectuée en transparence du moteur simulé en panne.<br>Avant le toucher des roues, le pilote de sécurité informe le pilote de réduire les deux manettes de puissance lors de l'arrondi.                    |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | A l'arrêt complet de l'avion sur la piste.   |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | Vérifier yaw damper déconnecté,<br><b>Vent de travers inférieur à 15kt</b> de préférence côté opposé au moteur vif,<br>Piste largeur 30m et longueur > 1,5 DA Volets 0°,<br><b>Pas d'utilisation des pleins volets.</b>  |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | Réduction brutale entraînant une dissymétrie pendant l'arrondi,<br>Utilisation des pleines reverses sur un seul moteur (Le pilote de sécurité sera prêt à réduire totalement les deux moteurs, à afficher Max RPM sur les deux moteurs et utiliser les deux reverses). |

## 5.18 Touché Décollé (Touch & go)

Le touché décollé permet de gagner du temps lors d'un décollage faisant directement suite à un atterrissage normal.

Il n'y a aucun caractère d'obligation à l'effectuer et ne doit pas être cumulé avec une autre panne ou situation dégradée (comme l'atterrissage sans volets ou l'atterrissage dissymétrique).

|  |   |
|--|---|
| 1 -Références FCL  | Règlement N°1178/2011   |
| 2 - Minima   | <p>LDA disponible &gt; DA + DD *</p> <p>* : LDA = Longueur de piste disponible pour l'atterrissage<br/>         DA = Distance d'atterrissage sans volets prévue par le manuel de vol avec les conditions du jour<br/>         DD = Distance de décollage prévue par le manuel de vol avec les conditions du jour</p>  |
| 3 - Réalisation fictive de la panne ou de l'exercice - Mise en situation | <p>Le PSI prévient le stagiaire des intentions de touch and go et s'est préalablement assuré que les consignes sont bien comprises (briefing).</p> <p>Roulette de nez posée, puissance réduite, le pilote de sécurité rentre les volets en position décollage, place les trims en position de décollage et annonce « MANETTES VERTICALES », puis « Prêt au décollage » lorsque la configuration et la régulation hélice sont correctes.</p> <p>Le pilote applique la puissance pour le redécollage en deux temps : manettes verticales initialement, puis la puissance de décollage lorsque le pilote de sécurité annonce : « Prêt au décollage ».</p> <p>A tout moment, si le pilote de sécurité, le pilote ou l'examineur estime que le redécollage en sécurité est compromis, il annonce « STOP » et le touch&amp;go est interrompu.</p> |
| 4 - Arrêt de l'exercice  | A la fin de la séquence de décollage  |
| 5 - CONSIGNES DE SECURITE  | <p>Vérifier la longueur de piste suffisante (&gt; DA + DD)</p> <p>Le pilote de sécurité gère les volets et les trims, le pilote stagiaire s'occupe du contrôle de la trajectoire avion.</p> <p>Si le pilote de sécurité juge que le redécollage est compromis pour quelque raison que ce soit, il annonce « STOP » et le stagiaire effectue l'arrêt-décollage.</p> <p>Le pilote de sécurité et l'examineur doivent être conscient du temps nécessaire et de la piste consommée.</p>   |
| 6 - ERREURS ET SITUATIONS CRITIQUES                                      | <p>Overtorque à la mise en puissance,<br/>         Rotation à vitesse trop élevée,<br/>         Difficultés de maintien de l'axe lors du mise en puissance trop rapide ou dissymétrique,<br/>         Perception de l'extrémité de piste, stress et régression du pilote qui applique la procédure Bimoteur piston entraînant une embardée et parfois même une réduction et un freinage brutal.</p>   |