

# **PROCEDURES GENERALES VM**

## **AU SEIN DE L'AIR CLUB D'YVERDON-LES-BAINS**

### **TABLE DES MATIERES**

- 1 Avant le roulage
- 2 Roulage
- 3 Point fixe (run-up)
- 4 Briefing de départ
- 5 Alignement
- 6 Décollage
- 7 Montée initiale
- 8 Mise en croisière
- 9 Mise en montée après palier
- 10 Mise en descente
- 11 Réglage du mélange air-essence
- 12 Arrivée sur un aérodrome
- 13 Circuit d'aérodrome
- 14 Approche
- 15 Atterrissage
- 16 Remise de gaz (go around)
- 17 Après l'atterrissage
- 18 Arrêt du moteur

**Ce document est une aide à l'entraînement et ne peut se substituer en aucun cas aux prescriptions du manuel de vol (AFM) de chaque appareil.**

## 1 AVANT LE ROULAGE

1.1 Aidez vos passagers à s'installer. Sont-ils allés aux toilettes ? Vérifiez que tout objet (sac à main ou appareil photo) ne puisse entraver la liberté des commandes. Indiquez l'endroit où se trouvent les cornets hygiéniques.

1.2 Assurez-vous que tous les points de la check-liste ont été effectués.

1.3 Avant la mise en route, contrôlez les alentours de façon à ne mettre personne en danger, y compris à l'arrière de l'aéronef où des éléments peuvent être projetés violemment par le souffle de l'hélice.

1.4 Annoncez vos intentions à la radio avant de commencer à rouler.

Ex. : H-XX, parking club, roule au point d'attente 05

1.5 Contrôlez au plus vite l'efficacité des freins et de la direction. Coupez immédiatement le moteur si une défaillance est constatée.

## 2 ROULAGE

2.1 Le roulage se fait en suivant exactement la ligne jaune marquée au sol. Pour cela, il suffit de se sentir assis constamment sur cette ligne en oubliant la parallaxe, « the line between the legs » comme disent les anglo-saxons.



Roulez impérativement avec la roue de proue sur la ligne

Cette manière de faire garantit un espacement suffisant avec les obstacles environnants. **Attention** malgré tout aux obstacles inattendus (avions, véhicules mal parkés) !

2.2 Pensez que contrairement à une voiture, un avion est équipé d'une commande de gaz à main. Donc coupez les gaz avant de freiner, les garnitures ou plaquettes, ainsi que le responsable technique vous en seront reconnaissants.

2.3 Arrêtez-vous en retrait de la piste avant la double ligne jaune transversale. Attention, certains aéroports disposent de plusieurs pistes (parfois en herbe et peu visibles).

**NE JAMAIS S'ENGAGER SUR UNE PISTE SANS AVOIR CONTRÔLE QU'ELLE EST LIBRE DE TOUT TRAFIC, QUE LES AXES D'APPROCHE LE SONT EGALEMENT OU SANS EN AVOIR OBTENU L'AUTORISATION**



S'arrêter avant la double ligne jaune (référence hélice et non le pilote)

2.4 La piste d'envol ou d'atterrissage doit être libérée rapidement, mais sans précipitation. Si l'on désire remonter la piste (remonter signifiant rouler sur une piste dans le sens contraire à la piste en usage, en anglais backtrack), soyez parfaitement au courant du trafic.

2.5 Sur un aéroport contrôlé (ATC), demandez la permission ou annoncez vos intentions sur un aérodrome non contrôlé.

Ex. : H-XX remonte la piste 05 ou backtrack runway 05

### 3 POINT FIXE (RUN-UP)

3.1 Les contrôles (checks) avant le départ comprennent l'essai du moteur et se font en retrait de la piste aux endroits indiqués sur les plans d'aérodromes.

3.2 Le contrôle moteur demande une augmentation de puissance qui provoque inévitablement un souffle violent vers l'arrière. Pensez aux effets de ce souffle sur l'aéronef suivant en vous mettant légèrement de travers (attention particulière aux planeurs).

3.3 Si à ce stade une valeur est constatée hors tolérance, annulez le vol et prenez contact avec la maintenance, si possible (avion à l'atelier ou contact téléphonique). Si quelque chose vous paraît anormal, n'hésitez pas à faire demi-tour, toute précaution étant bonne à prendre pour éviter un incident grave.

#### 4 BRIEFING DE DEPART

Il est nécessaire pour se remettre en mémoire les principaux éléments du décollage (phase la plus cruciale de notre activité) et de la montée initiale où le temps de réaction doit être immédiat.

##### 4.1 Est-ce la bonne piste ?

Aéroport comprenant plusieurs pistes. Alignement à une intersection dans le sens inverse.

##### 4.2 Quel est le vent ?

Vent de travers ou de dos en relation avec le poids de l'aéronef, la longueur et l'état de la piste, la température. Avez-vous assez de marge ?

##### 4.3 Vitesses de montée à éventuellement adapter aux conditions réelles ?

Meilleur angle, meilleur taux, turbulence, obstacles.

##### 4.4 Altitude initiale et route à suivre ?

Route ou point de sortie avec restrictions d'altitude.

##### 4.5 Que faire en cas d'urgence ?

Endroits où poser en cas de panne moteur.  
Check-liste d'urgence à connaître (AFM).

##### 4.6 Retour au terrain ?

Cette procédure est dangereuse (décrochage dans le virage) en-dessous d'une certaine hauteur que l'on peut estimer à au moins un tour d'altimètre (1000 ft ou 300 m). En principe, restez dans l'axe de décollage (+ /- 20°) et en particulier s'il règne un vent de face important.

##### 4.7 Vitesse de plané idéale (best glide) ?

#### 5 ALIGNEMENT

5.1 Attention à ne pas entrer en piste sans autorisation ou sans avoir vérifié que la piste et les deux secteurs d'approche (à gauche et à droite) sont libres. Méfiez-vous des aéronefs pouvant approcher à contre sens (planeurs en urgence, pilotes désorientés ou très pressés, etc.)

5.2 Annoncez à haute voix :    **APPROCHES ET PISTE LIBRES**  
  **APPROACHES AND RUNWAY CLEAR**

5.3 Alignez-vous au centre et de façon à avoir le maximum de longueur disponible.

5.4 Enclenchez le transpondeur avec le code 7000 sur ALT (même pour des voltes).

## **6 DECOLLAGE**

6.1.1. A Yverdon, le décollage sur une belle piste comme la nôtre ne pose pas de difficultés particulières, ce qui ne sera pas forcément le cas ailleurs.

6.1.2 Fixez vous un point situé le long de la piste où le décollage devrait avoir lieu selon vos calculs et dans les conditions dominantes (attention particulière si la piste est contaminée).

6.1.3 Au moindre doute, interrompez le départ avant qu'il ne soit trop tard. Il est souvent possible d'attendre des conditions meilleures ou même de les favoriser par différentes mesures (déchargement de passagers ou de bagages, par ex.).

6.1.4 Restez au centre pendant la phase d'accélération. L'effet de couple se fait alors sentir au maximum vers la gauche (les Tecnam y sont particulièrement sensibles).

6.1.5 Après avoir mis plein gaz, contrôlez en permanence que la manette des gaz reste en butée avant pendant toute la phase de montée et qu'elle ne recule pas sous l'effet des vibrations.

6.1.6 Ne touchez pas aux freins ! Ceci étant bien sûr valable aussi pour le passager de droite et soyez prêts à freiner en cas d'interruption de la manœuvre.

6.1.7 Contrôlez la puissance, la réaction positive du badin et l'absence d'alarme lumineuse au tableau de bord (Robin).

                  Annoncez : RPM contrôlé, vitesse active

                                  RPM checked, speed alive (increasing)

6.1.8 Ne forcez pas l'avion à rester au sol jusqu'à la vitesse de rotation théorique, mais soulagez en tirant légèrement sur la gouverne de profondeur. (exception pour les Tecnam dont l'effet de couple ne peut être compensé que difficilement à basse vitesse si la roue de proue n'adhère plus au sol).

## 6.2 Décollage par vent traversier

6.2.1 Sous l'influence du vent de travers, l'avion a tendance pendant la phase d'accélération à se mettre dans le vent (la dérive se faisant souffler). L'aile sous le vent voudra se soulever. Pour contrer ces effets, mettez déjà du manche côté vent et maintenez la roue avant au sol pour assurer la tenue de l'axe de piste.

6.2.2 A la rotation et au moment de quitter le sol, l'avion va se positionner de lui-même en montée « crabée ».

## 6.3 Décollage sur piste courte

Assurez-vous que le calcul des performances au décollage est correct.

Utilisez le maximum de piste.

Mettez plein gaz en gardant les freins serrés.

## 6.4 Décollage sur piste en herbe

La qualité de l'herbe et sa hauteur est difficile à évaluer sur toute la longueur de la piste. Aussi, il convient d'être prudent avant le décollage sur une piste en herbe avec un avion lourdement chargé.

A titre indicatif, la distance de décollage doit être majorée de :

- 20 % si sol dur et herbe fauchée à ras
- 30 % si sol mouillé et herbe courte
- 40 % si sol dur et herbe haute (> 10 cm)
- 50 % si sol mouillé et herbe haute
- 60 % si sol détrempe et herbe haute

## 6.5 Décollage en altitude

En montagne, l'altitude combinée à la température va influencer négativement sur le rendement du moteur et les performances aérodynamiques. En conséquence, le décollage sera plus long et le taux de montée faible. Pensez alors à ne pas trop charger l'avion et imaginez préalablement la route à suivre dans le relief avec un aéronef aux performances grandement diminuées. Remarque : les vitesses indiquées restent les mêmes !

6.5.1 Si l'altitude corrigée de l'aérodrome dépasse 5000 ft, pensez à régler le mélange air-essence pour obtenir la meilleure puissance (sans objet sur Tecnam) (voir § 12).

## 7 MONTEE INITIALE

7.1 Accélérez près du sol jusqu'à obtention de la vitesse du meilleur angle de montée ( $V_x$ ) et montez à cette vitesse jusqu'à l'altitude de circuit (meilleur moyen de réduire les nuisances sonores). Par turbulence ou fort vent, cette vitesse peut être majorée de 5 à 10 kt ( ~ 1/2 force du vent).

7.2 Compensez l'effet de couple en mettant du pied à droite pour centrer la bille.

7.3 Obstacles passés, rentrez les volets et exécutez les contrôles après décollage.

7.4 A l'altitude de circuit, accélérez à la vitesse du meilleur taux de montée ( $V_y$ ).

7.5 Pour une montée prolongée, veillez à surveiller la température moteur (CHT). En cas de surchauffe, accélérez de 10 kt pour assurer un meilleur refroidissement.

## 8 MISE EN CROISIERE

8.1 Nos avions sont motorisés au plus juste et pour en obtenir le meilleur rendement en croisière :

- Diminuez régulièrement l'assiette en rendant la main jusqu'à obtenir l'attitude de croisière
- Laissez accélérer. Cela prend du temps (10 à 20 secondes). Pendant cette phase, la portance augmente et une pression plus marquée vers l'avant est nécessaire
- Réduisez la puissance à la valeur choisie pour la croisière
- Trimmez en avant pour enlever toute pression sur la commande de profondeur
- Dès 5000 ft, réglez le mélange air-essence (sans objet sur Tecnam)

8.2 Il convient de mémoriser cette séquence dite APT (Attitude – Puissance – Trim). Elle permet d'avoir un avion bien réglé et facilite le maintien d'une altitude constante.

## 9 MISE EN MONTEE APRES PALIER

9.1 Pour le passage du vol de croisière en vol de montée, il convient de procéder ainsi :

- Enrichissez le mélange (sans objet sur Tecnam)
- Mettez plein gaz
- Cabrez légèrement pour que l'attitude de l'avion corresponde au meilleur taux de montée ( $V_y$ )
- Compensez l'effet de couple dû à la mise de puissance par du pied à droite (centrage de la bille)
- Trimmez l'appareil pour cette nouvelle configuration

9.2 Cette séquence est dite PAT (Puissance – Attitude – Trim).

## 10 MISE EN DESCENTE

La séquence suivante est à mémoriser pour mettre l'avion en descente après le vol de croisière (APT) :

- Enrichissez le mélange (sans objet sur Tecnam)
- Poussez légèrement sur le manche
- Ajustez le taux de descente au variomètre (en général 500 ft/min)
- Réglez la puissance selon la descente désirée (vol rapide ou non)
- Trimmez l'appareil pour cette configuration

## 11 REGLAGE DU MELANGE AIR-ESSENCE

11.1 A 5000 ft ou plus, il devient nécessaire d'ajuster le mélange air-essence pour optimiser le rendement du moteur (automatique sur Tecnam).

11.2 Pour cela, il faut retirer doucement la manette du mélange (mixture) en observant l'augmentation de la température des gaz d'échappement (EGT). Quand la température atteint son maximum (pic), la manette de mélange doit être repoussée vers l'avant (enrichissement) de façon à ce que la température des gaz d'échappement baisse de 50°F (la graduation de l'instrument EGT est en général en °F).

11.3 Sans indicateur EGT, l'appauvrissement se fera de façon identique jusqu'à entendre une baisse du régime moteur. On repoussera ensuite la manette côté riche d'environ 1 cm.

## 12 ARRIVEE SUR UN AERODROME

### 12.1 Briefing d'arrivée

12.1.1 Il permet de se préparer assez tôt avant l'arrivée sur l'aérodrome et consiste à envisager sous toutes les formes possibles la façon d'aborder le terrain. Aux abords de celui-ci, la surveillance de l'espace aérien, le respect du cheminement, la radiotéléphonie monopoliseront alors toute l'attention du pilote.

- Ecoutez et notez l'ATIS (si disponible). Cela prend beaucoup de temps pour une personne peu entraînée
- Déterminez la route ou le secteur d'approche préférentiel à utiliser
- Vérifiez les altitudes MAX ou MIN de chaque point d'entrée
- Déterminez l'endroit du premier contact radio
- En fonction des renseignements obtenus (ATIS ou écoute de la fréquence), évaluez les conditions météorologiques à destination et prévoyez un comportement conséquent (vent, hauteur des nuages, etc.)

12.2 Afin de ne pas être surpris par la rapidité des événements, il faudra réduire la vitesse suffisamment à l'avance. En réduisant la puissance à ~ 2000 RPM (~ 1700 sur Tecnam), la vitesse correspondra à celle du vent arrière dans le circuit (env. 85 kt). La sortie des volets au premier cran est déjà envisageable (si secteur blanc). Celle-ci produit souvent un couple à piquer. La nouvelle assiette permet d'avoir une meilleure vision vers l'avant et vers le bas, de mieux observer le trafic environnant.

12.3 Cette réduction de vitesse devra être effectuée env. 3 min avant le point d'entrée ou le secteur d'arrivée préférentiel.

12.4 Les contrôles avant l'atterrissage se feront également suffisamment tôt afin de se concentrer sur le trafic par la suite.

12.5 Les annonces radio sont indispensables, même si on a le sentiment d'être seul dans le coin.

12.6 De préférence, entrez par les zones publiées. Si la piste en usage est connue, une intégration directe est possible pour éviter le bruit et une concentration ponctuelle des trafics, mais souvenez-vous alors que les aéronefs évoluant sur les cheminements normaux sont prioritaires.

12.7 Sur un terrain non contrôlé ou non desservi, il faudra prendre connaissance des signaux au sol, du vent, de la direction de la piste en survolant l'aérodrome à une hauteur de 500 ft supérieure à celle du circuit.

REMARQUE : Evitez de survoler la piste, cerchez plutôt au large de ses extrémités en pensant aux parachutistes et planeurs qui évoluent de façon plus centrale.

12.8 Il se peut que l'indicateur de direction de piste (T) soit incorrectement positionné. Fiez-vous au vent observé pour poser de face et dans tous les cas, adaptez-vous au trafic en cours.

12.9 Après avoir survolé la place, on rejoindra en descente le vent arrière. A l'étranger (France) la procédure diffère un peu : après le survol, le circuit est rejoint au début du vent arrière à l'altitude de celui-ci.

### 13 CIRCUIT D'AERODROME

13.1 Il est utilisé à l'entraînement pour apprendre à gérer l'aéronef en phases de décollage et d'atterrissage.

13.2 Il est bien décrit dans les check-listes (SOP – Standard Operation Procedures) .

13.3 Après le décollage, montez à l'altitude de circuit publiée sur la carte VAC à la vitesse du meilleur angle (Vx) pour limiter le bruit.

13.4 Lors des contrôles après décollage, l'arrêt de la pompe électrique de gavage et du phare est laissé à discrétion.

13.5 Mettez l'avion en vol horizontal et réduisez rapidement la puissance à env. 2000 RPM, 1700 RPM pour les Tecnam, l'idéal étant de faire du « speed control » en réglant la puissance en vent arrière pour obtenir une vitesse avoisinant les 85 kt.

13.6 Annoncez à la radio votre position début vent arrière. C'est un endroit facilement repérable pour les autres utilisateurs.

13.7 Sortez un premier cran de volets au travers du seuil de piste.  
Si sur certaines cartes VAC, le circuit n'apparaît pas de façon très précise, le virage de base alors s'entrepren 20 sec. après le passage au travers du seuil.

13.8 Si l'impression de rapprochement avec l'avion précédent se fait sentir, il conviendra de prolonger le vent arrière ou d'exécuter un cercle (orbite) à l'extérieur du circuit, ce qui n'est pas toujours réalisable compte tenu du relief et en outre peut provoquer un conflit avec l'aéronef suivant (ces dérogations doivent être annoncées sur la fréquence).

13.9 Surveillez le trafic en provenance directe ou qui d'une manière erronée se présenterait en sens contraire.

## 14 APPROCHE

14.1.1 En finale, vérifiez que les volets sont sortis complètement et réduisez à la vitesse d'approche prescrite (- 0 / + 10 kt). Trimmez l'avion pour cette configuration.

14.1.2 Etablissez une trajectoire vous amenant au point de visée (aiming point). Par vent nul, ce point se situe avant le seuil de piste et serait l'endroit où l'avion entrerait en contact avec le sol sans la phase d'arrondi.  
Remarque : Plus le vent de face est important, plus ce point doit être déplacé en aval.

Pour approcher correctement, il suffit de diriger l'avion vers ce point à la vitesse désirée qui est réglée par la bonne dose de puissance.

Les corrections à effectuer sont alors régies selon le principe « pitch – power profilaxy » qui consiste à réduire les gaz quand on doit pousser sur le manche et au contraire à augmenter la puissance lorsque l'on doit cabrer, tout ceci dans le but de conserver la même vitesse d'approche.

### 14.2 Approche trop haute

Augmentez l'angle de descente en visant un point plus en amont et réduisez la puissance.

### 14.3 Approche trop basse

Augmentez la puissance et mettez l'avion en palier horizontal afin de revenir sur l'angle de descente idéal et reprenez alors la descente vers le point de visée.

### 14.4 Approche par vent de travers

Pendant l'approche, laissez l'avion voler en crabe (avec un angle de correction au vent), sans inclinaison latérale, tout en assurant une trajectoire se terminant au point de visée.

### 14.5 Approche par fort vent ou turbulence

Il conviendra d'augmenter la vitesse d'approche de 5 kt à 10 kt en cas de fort vent ou turbulence. La sortie des volets pourra aussi être limitée pour améliorer la réactivité de l'avion.

## 14.6 Approche sans volets

L'impossibilité de sortir les volets entraîne une approche dite en configuration lisse. L'attitude de l'appareil sera complètement différente, pratiquement celle du vol de croisière et il sera difficile de voir physiquement le point de visée. La vitesse d'approche doit également être augmentée (5 à 10 kt) et la distance d'atterrissage s'en trouvera fortement augmentée.

## 15 ATERRISSAGE

15.1.1 Si la présentation face à la piste est correcte, la phase d'atterrissage proprement dite intervient.

15.1.2 Au début de l'arrondi, coupez complètement les gaz. Votre point de visée est maintenant la fin de piste. Le cabrage de l'avion (rotation) doit se faire de façon régulière en retirant le manche à un rythme s'accroissant puisque la gouverne de profondeur perd en efficacité avec la diminution de vitesse. Le décrochage final, car c'est bien de cela dont il s'agit, devrait avoir lieu à 1 cm du sol dans le meilleur des cas.

« SAVOIR VOLER, C'EST SAVOIR ATERRIR ! »

15.1.3 Simultanément à cette manœuvre, on pilotera la direction avec le palonnier en maintenant les ailes horizontales.

15.1.4 Si la longueur de piste l'autorise, ne freinez pas trop tôt. Le freinage doit se faire de façon symétrique en jugeant les pédales (sans objet sur Tecnam) et en augmentant peu à peu la pression (attention à l'effet toupie et au risque de sortie de piste).

## 15.2 Atterrissage par vent traversier

15.2.1 Jusqu'au début de l'arrondi, l'avion vole en crabe (angle de correction au vent). Durant cette phase, à l'aide du palonnier, l'axe du fuselage de l'avion doit être repositionné parallèlement à l'axe de piste, sinon la prise de contact se fera de travers avec déviation immédiate. La conséquence directe de cette mise en ligne sera une dérive droite ou gauche due au vent traversier que le pilote compense par une inclinaison des ailes côté vent. L'avion pose alors en glissade, une roue du train principal après l'autre. Une fois au sol et en décélération, le placage de la roue de proue et le maintien du manche du côté vent facilitent l'opération.

15.2.2 Gardez à l'esprit qu'un atterrissage par vent de travers n'est pas manœuvre aisée, est assez rarement vécu et donc mal entraîné. A cet égard, il est certain que l'utilisation d'une piste en herbe est beaucoup plus indulgente.

## 16 REMISE DE GAZ (GO AROUND)

16.1 Cette manœuvre, malheureusement souvent omise, représente le dernier salut après une approche ratée ou contrariée.

16.2 Quelques manipulations à retenir ici :

- Mettez pleine puissance
- Stoppez la descente et reprenez de suite la montée, la vitesse d'approche étant souvent proche de la vitesse de montée initiale, donc acquise
- Rentrez les volets à la position de décollage. Lentement, car la courbure de l'aile est modifiée et la portance diminue (attention : danger près du sol, pendant cette manœuvre, il est impératif de garder en permanence le regard à l'extérieur)
- Montez ensuite comme après un décollage normal à la vitesse du meilleur angle ( $V_x$ )
- Contrôlez que le réchauffage du carburateur est sur froid, ainsi que vous auriez dû le positionner en finale

## 17 APRES L'ATTERRISSAGE

17.1 Quittez la piste le plus vite possible afin de permettre son utilisation aux autres usagers.

17.2 Ne vous arrêtez pas avant que la totalité de l'avion ait passé la double ligne jaune, sinon officiellement la piste est encore occupée, interdisant alors tout autre mouvement.

17.3 Faites les contrôles après atterrissage, suivez les instructions ATC sol et ne roulez jamais sans savoir où aller et comment y aller (préparation du vol).

## 18 ARRÊT DU MOTEUR

Pour tous les avions, suivez la check-liste et au moment où le moteur cale, retirez la manette des gaz pour amoindrir les vibrations du panneau instrumental.