Par le créateur de la chaîne Youtube *Good Pilot*

FORMATION AU PPL et LAPL

• Livret de briefing

EXTRAITS

Thibault PALFROY

Éditions JPO

Édition 4.0

SOMMAIRE DES PROGRAMMES

MANIABILITÉ	TOURS DE PISTE	NAVIGATION

Édition précédente		TITRE Édition 4		THÈME DU PROGRAMME
PPL	LAPL	Formation PPL	Formation LAPL	

PHASE 1 – MANIA/TOURS DE PISTE

À la fin de cette phase, vous devez **être capable de commencer l'étude des pannes en tours de piste**.

1	MANIA 1	MISE EN ŒUVRE, ROULAGE, VOL D'ACCOUTUMANCE ASSIETTE – INCLINAISON – LIGNE DROITE
2	MANIA 2	UTILISATION DU MOTEUR ET COMPENSATION
3	MANIA 3	ALIGNEMENT ET DÉCOLLAGE ASSIETTE – VITESSE ET ASSIETTE – TRAJECTOIRE
4	MANIA 4	RELATION PUISSANCE – VITESSE – INCIDENCE CHANGEMENTS DE CONFIGURATION
5	MANIA 5	PALIER, MONTÉE ET DESCENTE CONTRÔLE DU CAP
6	MANIA 6	VIRAGES EN PALIER, MONTÉE ET DESCENTE SYMÉTRIE DU VOL RELATION DANS LE VIRAGE
7	MANIA 7	VOL LENT À DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS
8	TDP 1	APPROCHE À 1,3VS APPROCHE INTERROMPUE
9	TDP 2	TOURS DE PISTE CHARGEMENT, CENTRAGE ET STABILITÉ LONGITUDINALE
10	MANIA 8	DÉCROCHAGES ET APPROCHES DU DÉCROCHAGE VIRAGES À GRANDE INCLINAISON

PHASE 2 – PANNES EN TOUR DE PISTE

À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé les exercices basiques de panne et **être capable de faire un tour de piste en solo avec des conditions météorologiques favorables**.

11	TDP 3	PANNES MOTEUR APRÈS DÉCOLLAGE PANNE VOLETS
12	MANIA 9	VOL MOTEUR RÉDUIT MONTÉES ADAPTÉES
13	TDP 4	PANNE D'ANÉMOMÈTRE PTL
14	TDP 5	PTE/PTU PANNE RADIO
15	TDP 6	PTE FEU MOTEUR AU SOL
16	NAV 1	NAVIGATION PAR CHEMINEMENT VERS LE TERRAIN DE DÉROUTEMENT PRÉFÉRENTIEL TOUR DE PISTE
17	TDP 7	RÉVISION TOURS DE PISTE PANNES

PHASE 3 – NAVIGATIONS

À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé la méthode de navigation planifiée et **être capable de commencer l'étude des déroutements et pannes en navigation**.

18		SOLO 1	LE LÂCHER
19		NAV 2	NAVIGATION EN CHEMINEMENT VERS UN TERRAIN NON CONTRÔLÉ DÉCOLLAGE/ATTERRISSAGE ADAPTÉS
20		MANIA 10	APPROCHES DU DÉCROCHAGE VIRAGE ENGAGÉ
21		SOLO 2	TOURS DE PISTE PUBLIÉS EN SOLO
22		NAV 3	NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN NON CONTRÔLÉ DÉCOLLAGE ADAPTÉ
23		SOLO 3	TOURS DE PISTE PUBLIÉS EN SOLO
24		NAV 4	NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN CONTRÔLÉ UTILISATION DU LOG DE NAVIGATION UTILISATION DE FLANQUEMENTS ATTERRISSAGE ADAPTÉ
25		SOLO 4	VOL LOCAL EN SOLO
26		NAV 5	NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN CONTRÔLÉ AVEC ATIS PASSAGE À LA VERTICALE D'UN VOR BRIEFING ARRIVÉE
27	/	SOLO 5 (Non applicable)	VOL LOCAL EN SOLO
28	27	NAV 6	NAVIGATION VERS UN TERRAIN AFIS ATTERRISSAGE FORCÉ MOTEUR RÉDUIT

PHASE 4 – PANNES EN NAVIGATION

À la fin de cette phase, vous devez savoir **gérer une navigation** et **être capable de faire une navigation en solo avec des conditions météorologiques favorables**.

29	/	SOLO 6 (Non applicable)	VOL LOCAL EN SOLO
30	28	NAV 7	NAVIGATION EN NIVEAU DE VOL TRAJECTOIRE ANTIBRUIT ATTERRISSAGE FORCÉ MOTEUR RÉDUIT
31	/	SOLO 7 (Non applicable)	VOL LOCAL EN SOLO
32	29	NAV 8	NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN EXERCICE D'ÉGAREMENT
33	30	NAV 9	NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN EXERCICE DE DÉROUTEMENT
34	31	NAV 10	PLAN DE VOL NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT
/		NAV 11	VFR ON TOP NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT
Opt.	Opt.	NAV GPS (programme optionnel)	NAVIGATION AVEC UTILISATION DU GPS EMBARQUÉ OU PORTABLE
35	32	MANIA 11	ATTERRISSAGE DE PRÉCAUTION HORS AÉRODROME RÉVISION DES EXERCICES DE MANIABILITÉ
36	33	NAV 12	NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT GESTION D'UNE ESCALE

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

PHASE 5 – NAVIGATIONS SOLO

À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé le programme de la formation pratique du PPL ou LAPL et **être capable de présenter l'examen avec le maximum de chances de réussite**.

37	34	NAV SOLO 1		NAVIGATION SOLO ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN PROCHE
38		NAV 13	Non applicable	NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN PERTE DE RÉFÉRENCES VISUELLES EXTÉRIEURES
39		NAV SOLO 2	Non applicable	NAVIGATION SOLO ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN
40	35	NAV SOLO 3	NAV SOLO 2	NAVIGATION SOLO DE PLUS DE : 150 NM EN 3 ÉTAPES (PPL) OU 80 NM EN 2 ÉTAPES (LAPL)
41	36	TEST BLANC		VOL DE RÉVISION TYPE TEST PPL(A) OU LAPL(A)

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols** en fonction par exemple du temps de chaque vol, de la progression du stagiaire, etc.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent** (ex. : contraintes météorologiques, particularités de progression, etc.).

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

ANNEXES (à la fin du livre)	Page
BILAN CARBURANT	ANNEXE-0
PLAN DE BRIEFING (TYPE TEST PPL/LAPL)	ANNEXE-1
PERFORMANCES DÉCOLLAGE ET ATTERRISSAGE	ANNEXE-2
CORRECTION DES PERFORMANCES DE DÉCOLLAGE ET D'ATTERRISSAGE	ANNEXE-3
TOUR DE PISTE	ANNEXE-4
LOG DE NAVIGATION	ANNEXE-5
CHECK-LIST GÉNÉRIQUE (MODÈLE DR400)	ANNEXE-6

Phase **PHASE 1**

Objectif

• À la fin de cette phase, vous devez **être capable de commencer l'étude des pannes en tours de piste**

TITRE	THÈMES DU PROGRAMME
MANIA 1	MISE EN ŒUVRE, ROULAGE, VOL D'ACCOUTUMANCE ASSIETTE – INCLINAISON – LIGNE DROITE
MANIA 2	UTILISATION DU MOTEUR ET COMPENSATION
MANIA 3	ALIGNEMENT ET DÉCOLLAGE ASSIETTE – VITESSE ET ASSIETTE – TRAJECTOIRE
MANIA 4	RELATION PUISSANCE – VITESSE – INCIDENCE CHANGEMENTS DE CONFIGURATION
MANIA 5	PALIER, MONTÉE ET DESCENTE CONTRÔLE DU CAP
MANIA 6	VIRAGES EN PALIER, MONTÉE ET DESCENTE SYMÉTRIE DU VOL RELATION DANS LE VIRAGE
MANIA 7	VOL LENT À DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS
TDP 1	APPROCHE À 1,3VS APPROCHE INTERROMPUE
TDP 2	TOURS DE PISTE CHARGEMENT, CENTRAGE ET STABILITÉ LONGITUDINALE
MANIA 8	DÉCROCHAGES ET APPROCHES DU DÉCROCHAGE VIRAGES À GRANDE INCLINAISON

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols**.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent**.

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

PHASE 1

MANIA/TOURS DE PISTE

Programme

MANIA 1

Mise en œuvre, roulage et vol d'accoutumance
Assiette – Inclinaison – Ligne droite

Objectifs

- Découvrir les évolutions de l'avion au sol.
- Afficher et maintenir les assiettes de palier, montée et descente.
- Afficher et maintenir différentes inclinaisons, faire des lignes droites.

Exercices en vol
Vérifications instrumentales en virage au sol lors du roulage
Check-list après décollage/montée
Variations de puissance en contrant les **effets moteur**
Utilisation du **compensateur**
Pilotage de l'**assiette de croisière** en associant une puissance
Pilotage de l'**assiette de montée** en associant une puissance
Pilotage de l'**assiette de descente** en associant une puissance

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

MANIA 1

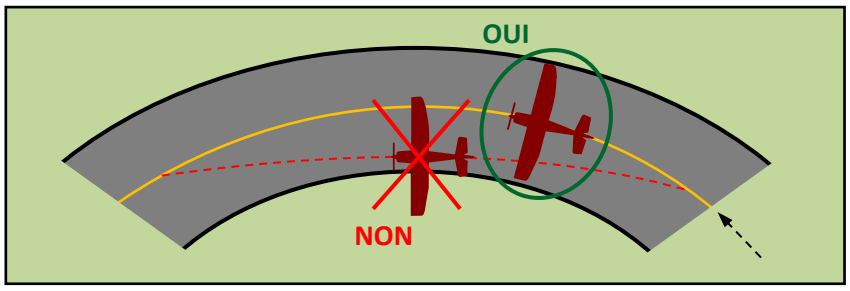
Mise en œuvre, roulage et vol d'accoutumance
Assiette – Inclinaison – Ligne droite

1. Diriger l'avion au sol : comment respecter le marquage et les consignes

Sur la plupart des avions, ce sont les **palonniers** qui dirigent la roulette de nez (ou de queue). En appuyant sur le palonnier gauche, l'avion va à gauche. Sur certains avions les palonniers sont reliés uniquement à la gouverne de direction et ne sont pas reliés à une la roue directionnelle. Sur ces avions, pour tourner, vous utiliserez le débattement complet des palonniers et **éventuellement les freins en dissymétrique**, si nécessaire.

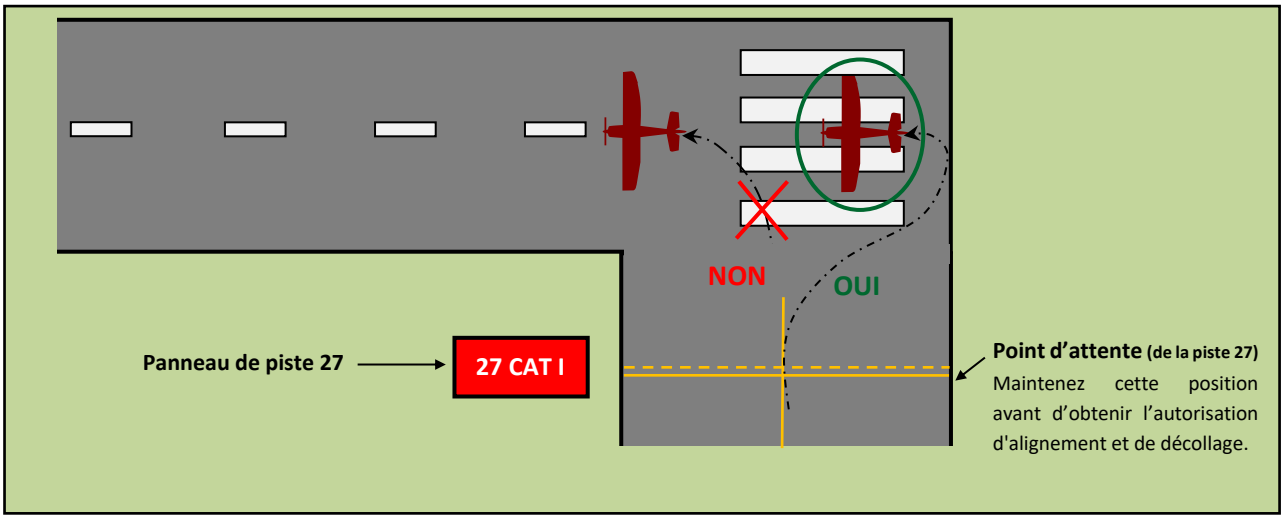
Lors du roulage et pour rouler droit, **regardez loin devant** sur le taxiway (comme en voiture sur l'autoroute) et ne focalisez pas votre attention juste devant l'avion. S'il y a du vent de travers, appliquez la règle « manche dans le vent de travers ».

La ligne jaune centrale doit être suivie rigoureusement, attention à **ne pas « couper »** dans le virage. Cette ligne vous assure (sauf exception) une distance de protection vis-à-vis d'obstacles éventuels.



Si le terrain est contrôlé, vous devez toujours obtenir une clairance avant de commencer le roulage. Lorsque vous arriverez sur la bretelle pour l'alignement, **ne dépassez jamais la ligne du point d'attente** sans l'autorisation préalable du contrôleur. Si vous passez cette ligne, la piste sera considérée comme « engagée » et ne pourra pas être utilisée pour le décollage ou l'atterrissage d'un autre trafic.

Lors de l'alignement, alignez l'avion afin de pouvoir **utiliser au maximum la longueur de la piste**.



TECHNIQUE DE PILOTAGE - Roulage

• Si l'avion roule trop vite : ① **Réduisez la puissance** ② **Utilisez les freins si nécessaire**. Ne freinez pas avec de la puissance.

• Sur les aires de manœuvre et les espaces confinés : **roulez au pas**.

2. Effets des commandes

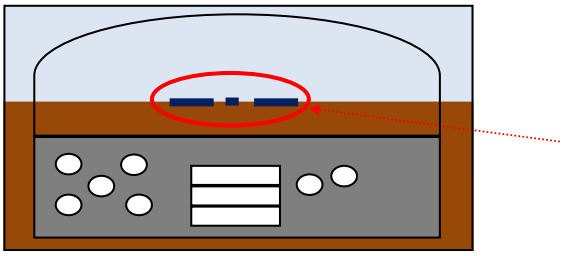
Les commandes permettent une action sur les 3 axes de l'avion :

- **Axe de tangage :** le manche (ou le volant) d'avant en arrière commande la profondeur.
- **Axe de roulis :** le manche (ou le volant) de gauche à droite commande les ailerons.
- **Axe de lacet :** les palonniers commandent la direction.

3. Tracé du repère pare-brise

① Positionnez-vous correctement sur votre siège ;
② Visualisez l'horizon dans son ensemble ;
③ Repérez un point sur l'horizon et en face de vous, puis marquez-le d'un point sur la verrière → •
④ Vérifiez si le point est bien placé pour lui rajouter des « ailes » → —•—

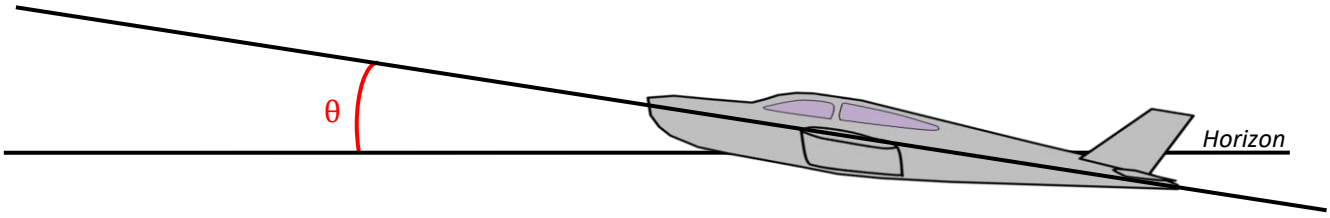
Exemple de repère pare-brise



4. Définition assiette et assiette montée, descente et ligne droite

Assiette (θ) : angle entre l'horizon et l'axe longitudinal de l'aéronef.

Exemple d'une assiette positive



Sauf exception, les assiettes associées aux 3 phases de vol suivantes sont sensiblement les mêmes pour tous les avions légers :

Phase de vol	**Montée**	**Ligne droite (croisière)**	**Descente**
Assiette	**6°**	**0°**	**-3°**

Il existe une règle pour associer une assiette en degrés à une position du repère pare-brise en centimètres : **1° = 1 cm**.

5. La gestuelle : Action – Quantification – Neutralisation – Maintien

Chaque changement d'assiette (et d'inclinaison) doit s'effectuer selon cette chronologie

① Action ② Quantification ③ Neutralisation ④ Maintien

① Action (action sur le manche à piquer ou cabrer).
② Quantification (choix d'une nouvelle assiette).
③ Neutralisation (arrêt de la variation d'assiette à cabrer ou à piquer).
④ Maintien (maintenir l'assiette/inclinaison choisie).

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

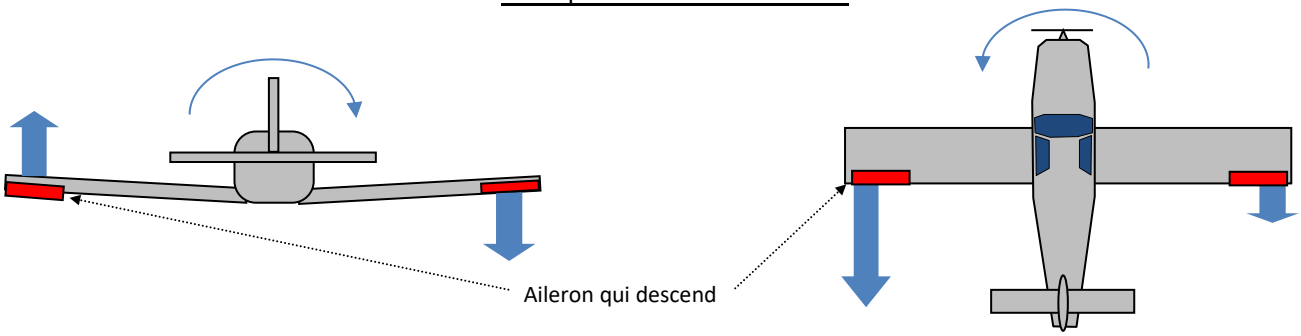
6. Inclinaison (sécurité avant virage et lacet inverse)

Pour incliner l'avion, effectuez les actions décrites précédemment mais n'oubliez pas :

• la **sécurité extérieure** avant virage (ex. : pour une inclinaison à droite, je regarde à droite puis à gauche puis à droite en inclinant l'avion).

• la **conjugaison,** chaque action sur le manche sera conjuguée avec une action sur les palonniers pour annuler le lacet inverse (ex. : « manche à droite, pied à droite »).

Exemple d'inclinaison à droite

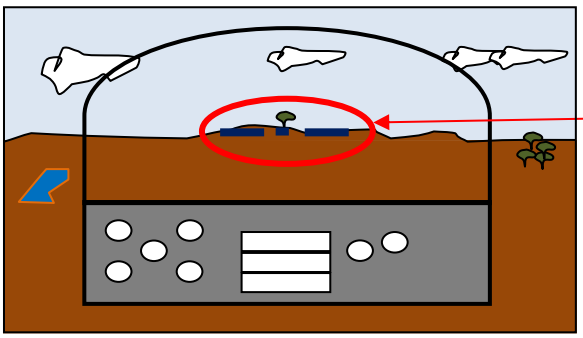


EXPLICATION - Le lacet inverse

• Le lacet inverse est créé par l'aileron qui descend car ce dernier traîne plus que l'aileron qui monte : c'est un effet aérodynamique.

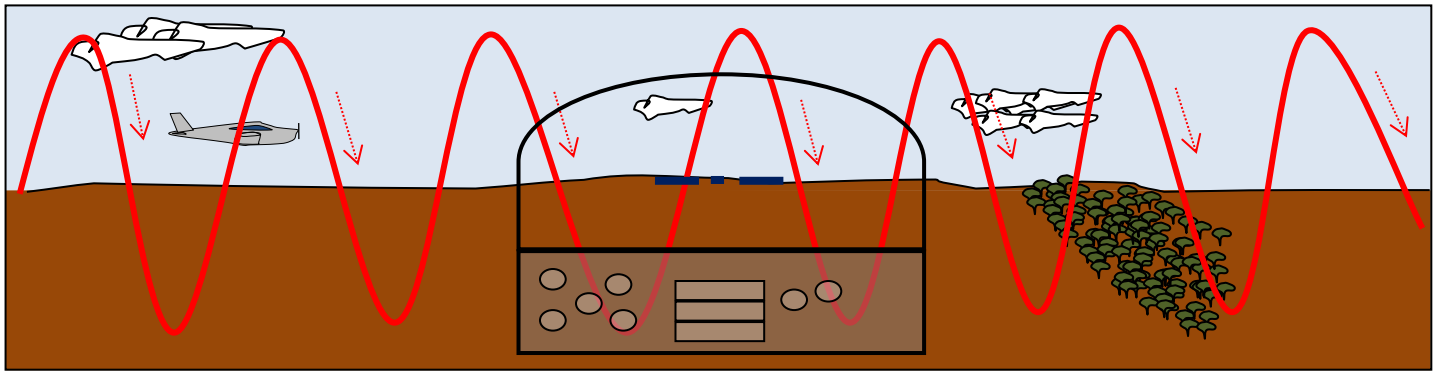
7. Tenue de la ligne droite et surveillance du ciel

Pour tenir une ligne droite, choisissez un **repère loin devant** et suivez-le. Pilotez ensuite l'assiette désirée et l'inclinaison à 0°.

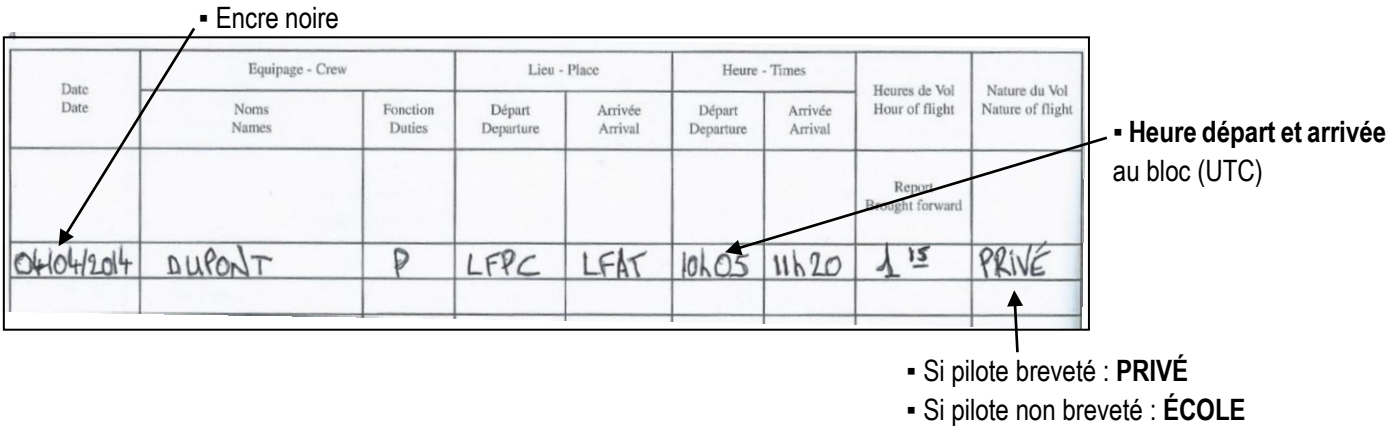


Le repère pare-brise permet de maintenir l'inclinaison et l'assiette à 0°.
Ici, le pilote peut s'aider de l'arbre ou du nuage pour tenir sa ligne droite.

La règle de base du VFR (*Visual Flight Rules*), c'est **voir et éviter** : vous devez surveiller l'extérieur de l'avion en pilotant. La méthode la plus efficace consiste à balayer le ciel de haut en bas et de gauche à droite par secteur d'environ 30°.



8. Tenue à jour et rédaction du carnet de route



Date Date	Equipage - Crew Noms Names	 Fonction Duties	Lieu - Place Départ Departure	 Arrivée Arrival	Heure - Times Départ Departure	 Arrivée Arrival	Heures de Vol Hour of flight	Nature du Vol Nature of flight
							Report Brought forward	
04/04/2014	DUPONT	P	LFPC	LFAT	10h05	11h20	1 15	PRIVÉ

Carburant - Fuel Quantité / Quantity Départ Departure	 Arrivée Arrival	Huile - Oil Quantité / Quantity Départ Departure	 Arrivée Arrival	Incidents - Observations éventuelles Incidents - Observations, if any	Signature du commandant de bord Signature of person in charge	Visa - Visa Douanes et Autorités Aéronautiques Customs and Aeronautical Authorities
				6340 40		
–	+43l PC	–	–	6341 55 R.A.S		

▪ Lors d'un vol en double commande, le commandant de bord est l'instructeur.

▪ Remplir les **quantités rajoutées** ou inscrire un trait.

→ Rajouter éventuellement **PP** ou **PC** (**PARTIEL** ou **COMPLET**) :
Écrire **PP** (ou **PARTIEL**) si plein partiel.
Écrire **PC** (ou **COMPLET**) si plein complet.

▪ Si tout fonctionne : **R.A.S.**
▪ S'il y a un dysfonctionnement : **l'écrire**
→ Penser à prévenir le mécanicien et le chef pilote afin de savoir si l'avion pourra voler avec ce dysfonctionnement.

9. Recherches personnelles avant le vol

● **Définition des parties de l'avion (empennage, dérive, saumon, emplanture, nervures, fuselage, cône hélice, bord d'attaque, etc.)** – Recherchez ces définitions dans les documents de votre choix et/ou sur internet, votre instructeur reviendra avec vous sur ces définitions lors de la visite prévol de l'avion.

10. PRÉPARATION DU VOL (DOCUMENTS, MÉTÉO, NOTAM, CARBURANT, MASSE ET CENTRAGE, PERFORMANCES)

Avant chaque vol, le commandant de bord est responsable de **la préparation du vol**. Lors de vos premières leçons l'instructeur s'en chargera puis, au fur et à mesure des vols, ce sera de votre responsabilité.

DOCUMENTS → Programme MANIA 8

MÉTÉO → Programme TDP 3, TDP 4 et NAV 8

NOTAM/SUP AIP → Programme TDP 7 et NAV 6

BILAN CARBURANT → Programme NAV 8

DEVIS DE MASSE ET CENTRAGE → Programme TDP 2 et TDP 3

LIMITATIONS OPÉRATIONNELLES → Programme TDP 2 et MANIA 9

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

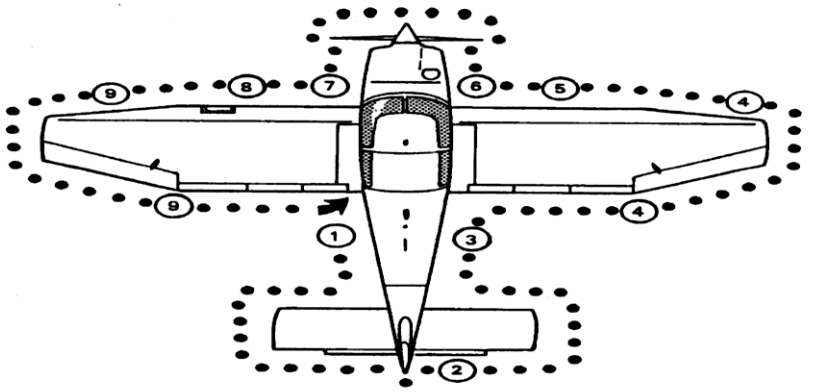
EXERCICES EN VOL

a.1 Visite prévol « tour avion »

La procédure de visite prévol est décrite dans le *Manuel de vol* de l'avion. Cette procédure est la combinaison **d'une méthode** et du bon sens pour vérifier les points essentiels (ex. : pas de fuite sous l'avion, retirer les protections des prises statiques/dynamiques, vérifier niveau d'huile, état toile/carrosserie, état des pneus, hauteur de l'amortisseur, présence des vis, débattement commandes, fonctionnement des feux/avertisseur de décrochage, etc.).

Exemple du *Manuel de vol* du DR400/120 section Procédures normales - inspection prévol

MANUEL DE VOL DR 400/120



INSPECTION PRE-VOL

A effectuer avant chaque vol.
Cette inspection peut être réduite en escale.

Contact magnétos	sur "OFF"
Commandes	libérées
Volets	fonctionnement vérifié
Interrupteur batterie	marche
Quantité d'essence	vérifiée
Interrupteur batterie	coupé
Documents avion	présence vérifiée
Bagages	arrimage vérifié

Vérifier le débattement des gouvernes, puis faire le tour de l'avion (schéma ci-dessus) en commençant par le côté gauche du fuselage.

4.04 Edition 10 - Septembre 1992

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RESERVES

Avant le premier vol de la journée vous devez éliminer l'eau (ex. : condensation) qui pourrait être présente dans le circuit carburant. Chaque aéronef est muni de purge(s) qui sont situées au(x) point(s) bas du circuit carburant. Pour éviter de mélanger l'eau avec l'essence, il faut purger l'avion avant de le déplacer.

Exemple d'une purge sous un DR400 :

Exemple de cache d'un tube pitot :

a.2 Installation à bord : évacuation de l'avion au sol

Vous devez savoir vous installer dans l'avion mais aussi l'évacuer rapidement au sol et en toute sécurité. Afin de faciliter cette procédure, il est important de respecter deux points :

① **N'attachez pas votre ceinture** avant le début du roulage.

② **Ne verrouillez pas la verrière** avant le début du roulage.

Les raisons d'une évacuation au sol peuvent être diverses, la plus commune est le feu moteur lors de la mise en route.

b. Utilisation des check-lists

Chaque début et fin de check-list s'annonce par **la lecture de l'intitulé** de la C/L.

Ex. : « **C/L AVANT MISE EN ROUTE**, inspection extérieure (…), **C/L AVANT MISE EN ROUTE TERMINÉE** »

Chaque **item de la check-list est lu à voix haute** et la réponse est donnée une fois l'action effectuée.

Ex. : « C/L AVANT MISE EN ROUTE, **inspection extérieure… effectuée, essence… ouverte** (…), C/L AVANT MISE EN ROUTE TERMINÉE »

Il y a un exemple de check-list générique pour un DR400 en annexe à la fin de ce livre.

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Programme

MANIA 2

Utilisation du moteur et compensation

Objectifs

- Contrer les effets moteur et utiliser le compensateur.
- Associer une puissance aux assiettes de palier, montée et descente.

Exercices en vol
Vérifications instrumentales en virage au sol lors du roulage
Check-list après décollage/montée
Variations de puissance en contrant les **effets moteur**
Utilisation du **compensateur**
Pilotage de l'**assiette de croisière** en associant une puissance
Pilotage de l'**assiette de montée** en associant une puissance
Pilotage de l'**assiette de descente** en associant une puissance

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

MANIA 2

Utilisation du moteur et compensation

1. Vérifications instrumentales en virage au sol lors du roulage

Lors du roulage, assurez-vous du bon fonctionnement de vos instruments. Cette vérification doit s'effectuer lorsque vous avez quitté le parking et dans un espace dégagé car vous aurez le regard à l'intérieur.
En regardant vos instruments selon un circuit visuel vous vous assurez qu'ils indiquent une information cohérente.

Exemple des vérifications durant un virage à droite au sol :

① « Badin, horizon, altimètre, variomètre : stables,
② les caps augmentent,
③ aiguille à droite bille à gauche. »

Circuit visuel

2. Actions de mémoire avant décollage

Dès que vous avez obtenu la clairance d'alignement et de décollage, limitez votre temps de présence sur la piste. Les actions avant décollage sont effectuées de mémoire *via* un moyen mnémotechnique : **CC.**

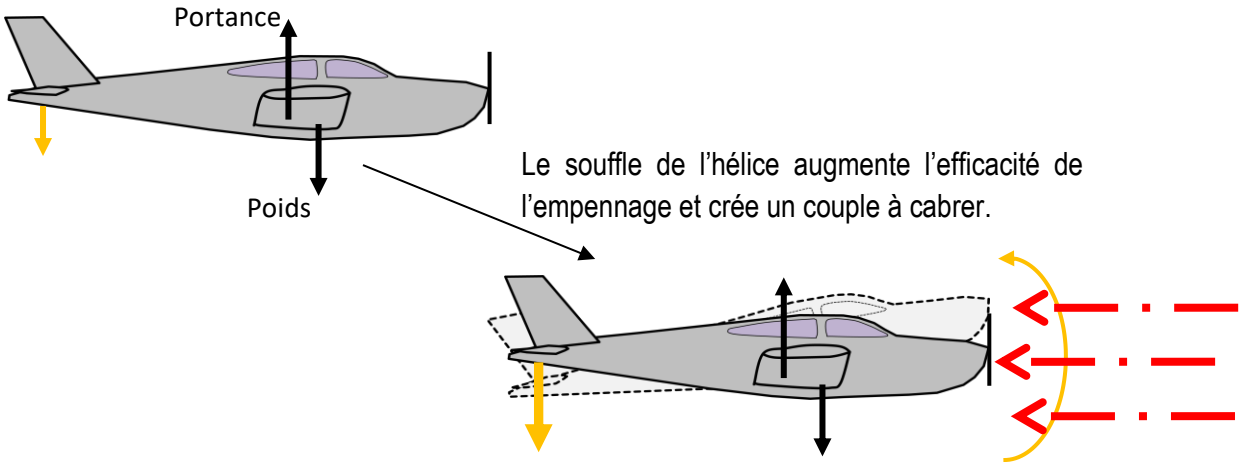
Cap..... vérifié au cap de piste
Chrono/heure..... top/notée

3. Effets moteur

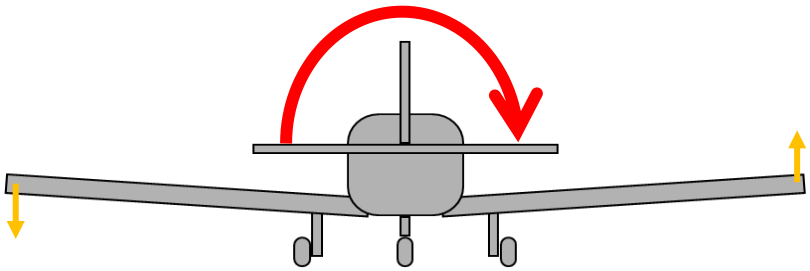
Chaque changement de puissance provoque des effets sur les trois axes (tangage, roulis, lacet).

Exemple des effets moteur lors d'augmentation de puissance : « → »

- **Couple cabreur/piqueur :**

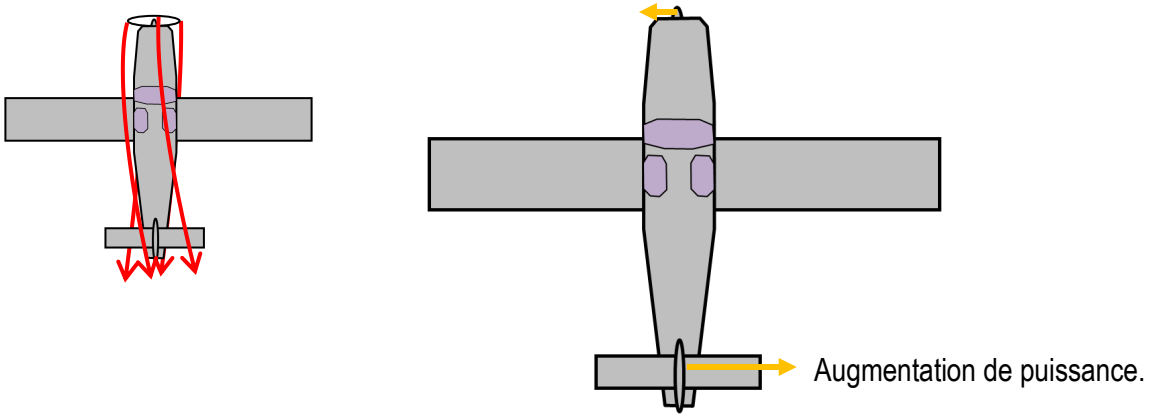


● **Renversement :**



Comme une perceuse dans un mur prendrait appui sur votre poignet, le moteur prend appui sur l'avion.

● **Souffle hélicoïdal :**



Ces effets sont d'autant plus significatifs que **le changement de régime est important et que la vitesse est faible.** C'est par exemple le cas lors du décollage (souffle hélicoïdal prononcé).

Pour résumer, lors d'une mise en puissance, l'avion :
- **Cabre (tangage)**.
- **Incline à gauche (roulis)**.
- **Glisse à gauche (lacet)**.

Pour la minorité des avions qui ont l'hélice qui tourne dans l'autre sens c'est différent.

4. Hélice à pas variable (si applicable)

À l'inverse d'une hélice à calage fixe une hélice « à pas variable » permet de faire varier l'angle de calage des pales de l'hélice en vol et au sol. La manette de commande de l'hélice permet de **choisir un régime fixe** qui sera régulé mécaniquement par une action sur le calage des pales de l'hélice.
Les différents réglages du régime de l'hélice permettent **d'optimiser le rendement de l'hélice sur une plus grande plage de vitesse**. Par exemple la position plein petit pas (PPP/MAX RPM) est utilisée pour les phases de vol où l'avion a besoin de bonnes performances en montée mais pas nécessairement en vitesse (ex. : décollage).

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Si votre avion est équipé d'une manette hélice, vous devez respecter cet ordre précis dans l'utilisation de la manette de puissance et de régime :

- **Réduction de puissance et de régime : ① Réduire la puissance, ② Réduire le régime** (ex. : en montée, en croisière)
- **Augmentation de puissance et de régime : ① Augmenter le régime, ② Augmenter la puissance** (ex. : en remise de gaz)

Exemple de manettes hélice qui commandent le pas :

5. Associer une puissance à une assiette

Chaque changement de régime de vol s'effectue dans cet ordre :

① Assiette ② Puissance ③ Stabilisation ④ Compensation.

① Assiette : pilotez l'assiette vers la position associée au régime de vol désiré.
② Puissance : affichez la puissance associée au régime de vol.
③ Stabilisation : stabilisez la position de l'assiette.
④ Compensation : compensez pour annuler l'effort. Attention à ne pas piloter avec le compensateur !

TECHNIQUE DE PILOTAGE - Changement de régime de vol

• Quel que soit le changement de régime de vol, respectez toujours cet ordre **assiette puis puissance** (ex. : croisière vers montée, remise de gaz, etc.).

Exemples d'assiettes et de puissances associées à un régime de vol

Régime de vol	Assiette (valeur approximative)	Puissance (DR400-120, tr/min)	Puissance (Moteur Rotax)	
			Pa	Régime
MONTÉE	+6	Pleins Gaz	25	2 200
CROISIÈRE	0	2 500	25	2 000
DESCENTE VITESSE CROISIÈRE	-3	≈ 2 100	≈ 20	2 000

Chaque régime de vol nécessite une compensation différente.

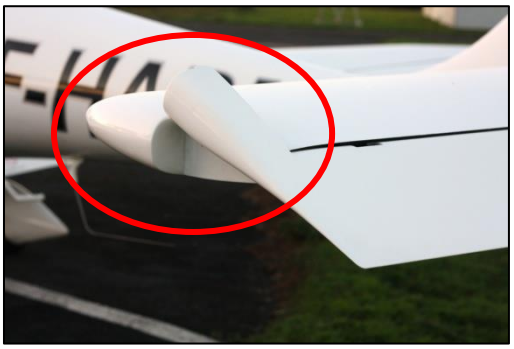
6. Définition du compensateur

Le **compensateur** (ou *trim* en anglais) est un système aérodynamique ou mécanique qui permet, en fonction de son modèle, de diminuer les efforts aux commandes durant les évolutions ou d'annuler l'effort aux commandes pour maintenir une position permettant l'équilibre de l'avion.

Les Compensateurs d'évolution

Ils ont pour rôle de **réduire les efforts** du pilote durant **les évolutions** de l'avion autour de son centre de gravité. Leur action est transparente pour le pilote.

Exemple d'un type de compensateur d'évolution : **la corne débordante**.



Les Compensateurs de régime

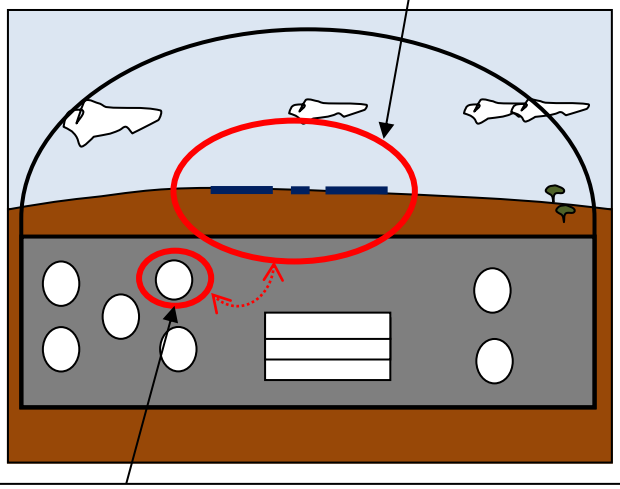
Ils ont pour rôle **d'annuler l'effort** présent dans les commandes lors des **phases de vol stabilisé**. Ces organes sont pilotés par le pilote.

Exemple d'un compensateur de régime :

7. Circuit visuel cabine

Le circuit visuel permet de contrôler l'indication d'un instrument choisi.

90 % du temps, regardez dehors (le repère pare-brise)



10 % du temps, il faut regarder l'instrument choisi. Il s'agit en fait d'un rapide regard sur l'instrument sans s'attarder sur le tableau de bord

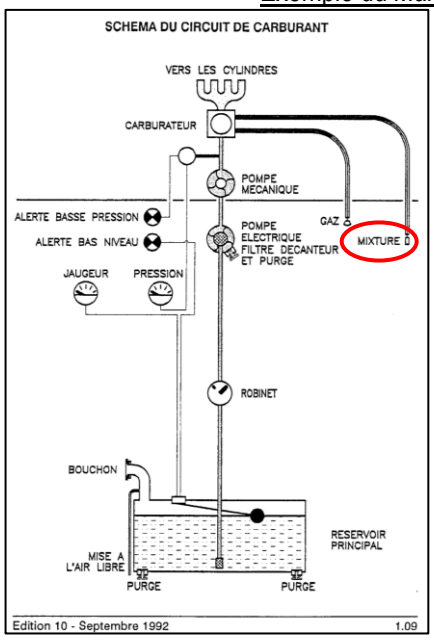
©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

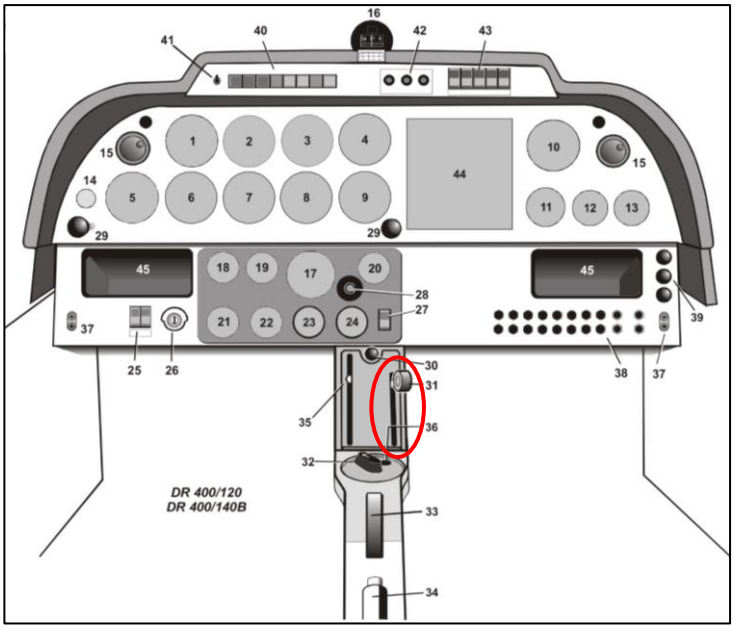
8. Recherches personnelles avant le vol

● **Check-list après décollage/montée** – Apprenez la check-list montée/après décollage de votre ATO/DTO ou à défaut du *Manuel de vol*.

● **Fonctionnement et rôle de la mixture/commande de richesse** – Recherchez des informations sur le fonctionnement et le rôle (divers documents et/ou internet), votre instructeur vous expliquera le reste lors du briefing.

Exemple du *Manuel de vol* du DR400/120 section Description





COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

Programme

MANIA 3

Alignement et décollage
Assiette – Vitesse et Assiette – Trajectoire

Objectifs

• S'aligner sur la piste, maintenir une trajectoire d'accélération rectiligne, provoquer le décollage et stabiliser l'assiette de montée.
• À puissance constante, maîtriser une Vi ou une Vz par l'intermédiaire de l'assiette.

Exercices en vol
Décollage et **check-list après décollage/montée**
Pilotage de l'assiette pour obtenir et **maintenir une vitesse**
Pilotage de l'assiette pour obtenir et **maintenir une vitesse verticale** (Vz, variomètre)
Pilotage des **différents régimes de descente** (descente vitesse croisière/descente rapide/descente approche)

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

MANIA 3

Alignement et décollage
Assiette – Vitesse et Assiette – Trajectoire

1. Contrôle de l'axe pendant le décollage

Avant et pendant la mise en puissance, **regardez loin devant** (au-dessus de l'horizon) pour tenir l'axe.
Les effets moteur créent un virage à gauche (sauf dans quelques cas rares où l'hélice tourne dans l'autre sens) et vous devrez maintenir l'axe de piste avec les palonniers.
Dès l'affichage de l'assiette de décollage, la piste disparaîtra sous le capot moteur de l'avion. Le repère loin devant (au-dessus de l'horizon) deviendra le seul repère pour conserver l'axe de la piste.

SÉCURITÉ - Vent de travers au décollage
• S'il y a du vent de travers, l'avion aura tendance à tourner face au vent (**effet de girouette**). En plus de contrer cet effet avec les palonniers, n'oubliez pas de mettre du « manche dans le vent ».

2. Relation assiette ↔ vitesse

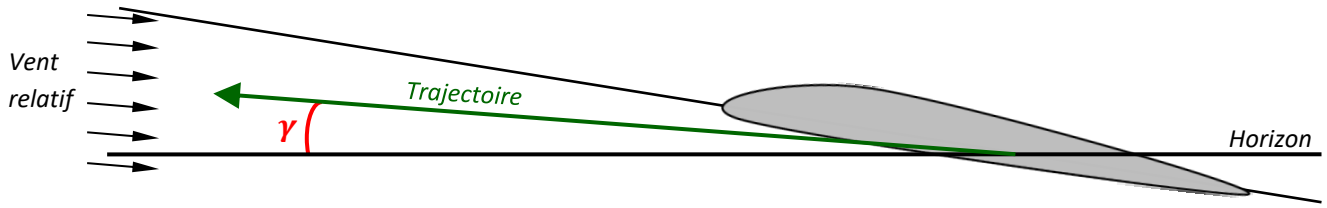
En montée ou descente, l'assiette vous permet de contrôler la vitesse indiquée. Il existe un ordre de grandeur pour la relation Assiette ↔ Vitesse : **1 cm ≈ 5 kt (ou 10 km/h)**

Exemple : votre avion vole à 140 km/h en montée avec +6 cm d'assiette et vous voulez voler à 150 km/h ⟶ il faut piloter l'assiette vers 1 cm à piquer (-1 cm).

TECHNIQUE DE PILOTAGE - Erreurs à éviter
• **Ne jamais piloter l'instrument** (anémomètre) : **il faut piloter uniquement l'assiette**.
• **Utilisez le circuit visuel** (90 % du temps sur le repère pare-brise et 10 % du temps sur l'instrument) pour vérifier la vitesse et savoir quelles corrections faire.

3. Définition pente

Pente (γ) **:** angle entre l'horizon et le vent relatif (trajectoire).
Exemple d'une pente positive (montée) :



UTILE - Formule de conversion
• La pente est généralement exprimée en % ou en ° (Degré)

Pente (ft/min) = V_{sol} (kt) x Pente (%)

4. Relation assiette ↔ pente

Piloter l'assiette permet de contrôler la pente. Il existe un ordre de grandeur sur la relation Assiette ↔ Pente :

1 cm ≈ 200 ft/min

5. Régimes de descente

Il existe différents régimes de descente applicables en fonction du contexte du vol :

Régime de descente	Objectif	Exemples de situations
DESCENTE VITESSE CROISIÈRE	▪ Conserver la vitesse de croisière durant la descente	• Choix de conserver la vitesse de croisière
DESCENTE RAPIDE	▪ Transformer l'énergie de la hauteur en vitesse	• Choix d'accélérer le vol en descente • Pour éviter le givrage en conservant un régime élevé
DESCENTE APPROCHE	▪ Conserver la vitesse d'approche en descente	• Durant l'arrivée sur un terrain • Durant une descente en conditions turbulentes

TABLEAU À REMPLIR AVEC LES PARAMÈTRES DE VOTRE AVION

Régime de vol	Vitesse	Assiette	Puissance
DESCENTE VITESSE CROISIÈRE	Vi croisière	Pour obtenir Vz : -500ft/min ▪confort▪	
DESCENTE RAPIDE	Maximum : V_{NO}	Pour obtenir Vz : -500ft/min ▪confort▪	Maximum : régime continu de croisière
DESCENTE APPROCHE	Vi d'approche	Pour obtenir Vz : -500ft/min ▪confort▪	

EXEMPLE DE PARAMÈTRES (valeurs approximatives)

Avion →	DR400-120			AQUILA			
Régime de vol	Vitesse (km/h)	Assiette (degré)	Puissance (tr/min)	Vitesse (kts)	Assiette (degré)	Puissance (Moteur Rotax) Pa	Puissance (Moteur Rotax) Régime
DESCENTE VITESSE CROISIÈRE	190	-3	2 100	110	-3	20	2 000
DESCENTE RAPIDE	230 (V_{NO}=260)	-2	2 500	130 (V_{NO}=130)	-2	25	2 000
DESCENTE APPROCHE	150 Volet 1er cran	-3	1 800	75 Volet 1er cran	-3	17	2 000

PERFECTIONNEMENT - Pour plus tard

• **Conservez les paramètres de votre avion** car vous serez amené·e à utiliser les différents régimes de descente durant votre formation (en fonction des situations rencontrées et particulièrement durant les vols de navigation).

6. Le *Manuel de vol* et les vitesses caractéristiques

Le *Manuel de vol* regroupe l'ensemble des **caractéristiques et normes d'utilisation propre à l'avion**. Il se divise en plusieurs sections. Exemple : 1-Généralités, 2-Limitations, 3-Procédures d'urgence, 4-Procédures normales, 5-Performances, 6-Masse et centrage, 7-Description et fonctionnement de l'avion et de ses installations, 8-Opérations de piste, entretien courant et périodique, 9-Suppléments, 10-Conseils d'utilisation.

Les vitesses caractéristiques, qu'elles soient limitatives ou pour l'utilisation normale, sont disponibles dans le *Manuel de vol* de l'avion aux sections Limitations et Procédures normales.

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Exemple du *Manuel de vol* du HR200/120B

section Procédures normales

DECOLLAGE

Décollage normal

Régime mini plein gaz ..... **2250 tr/min**
Soulager la roue avant ..... **(49 kt) 90 km/h**
Vitesse de montée initiale ..... **(70 kt) 130 km/h**

Après franchissement des obstacles,

Diminuer la pente de montée pour obtenir ..... **(76 kt) 140 km/h**
Pompe électrique ..... **arrêt**
Pression essence ..... **vérifiée (plage verte)**
Volets ..... **rentrés**

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

Exemple du *Manuel de vol* du HR200/120B

section Limitations

VITESSES LIMITES		km/h	kt
Vne *(à ne jamais dépasser)*		296	160
Vno *(maxi d'utilisation normale)*		242	131
Va *(maxi de manoeuvre)*		242	131
Vfe *(maxi volets sortis)*		176	96

REPERES SUR L'ANEMOMETRE		km/h	kt
Trait rouge *(à ne jamais dépasser)*	Vne	296	160
Arc jaune *(Zone de précaution "air calme")*	Vno - Vne	242 - 296	131 - 160
Arc vert *(Zone d'utilisation normale)*	Vs1 - Vno	110 - 242	59 - 131
Arc blanc	Vso - Vfe	96 - 176	52 - 96

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

7. Recherches personnelles avant le vol

● **Limitation mise en route moteur** – Consultez le *Manuel de vol* de votre avion section Procédures normales.

Exemple du *Manuel de vol* du DR400/120 section Procédures normales

ATTENTION

Eviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 20 secondes. Attendre au moins une minute avant de procéder à un nouveau démarrage.

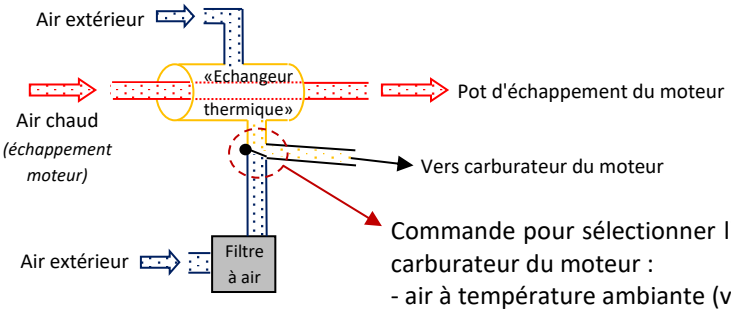
Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci est nulle après 15 à 20 secondes, couper et rechercher la cause.

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

● **Puissance(s) de croisière associée(s) à l'avion** – Consultez le *Manuel de vol* de votre avion section Performances.

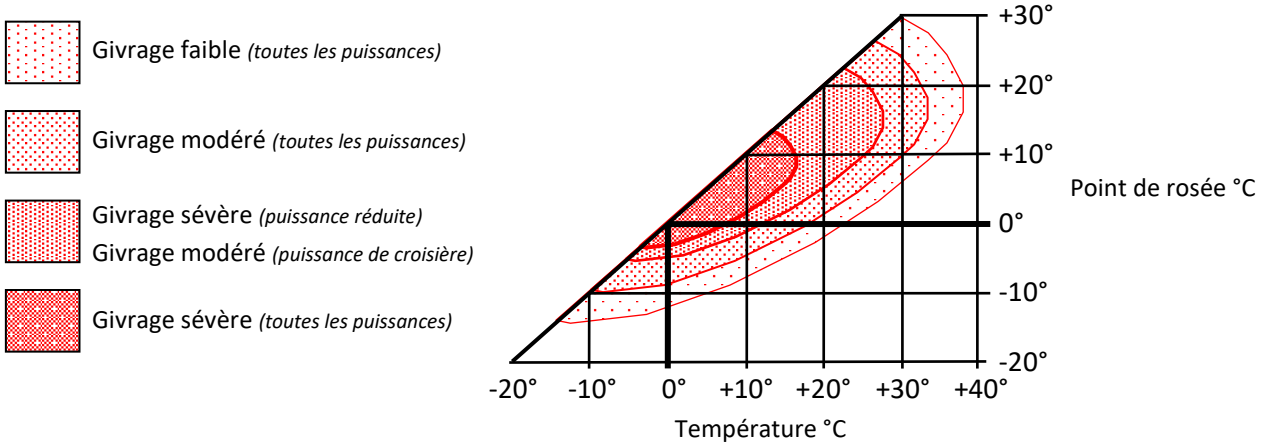
● **Fonctionnement et rôle du réchauffage carburateur** – Recherchez des informations sur le fonctionnement et le rôle (divers documents et/ou internet), votre instructeur vous expliquera le reste lors du briefing.

Fonctionnement



Commande pour sélectionner l'origine de l'air alimentant le carburateur du moteur :
- air à température ambiante (via filtre à air).
- air réchauffé.

Givrage du carburateur



Programme

MANIA 4

Relation Puissance – Vitesse – Incidence
Changements de configuration

Objectifs

- Faire varier la vitesse en maintenant la trajectoire constante (palier).
- Découvrir les effets d'un changement de configuration.

Exercices en vol
Briefing avant décollage
Décollage incluant les **actions de mémoire pendant la course au décollage**
Pilotage de l'avion à la **puissance de croisière en vol rectiligne horizontal**
Pilotage de l'avion **en palier à des vitesses prédéterminées**
Démonstration de l'**effet des volets** durant le retour et l'**approche sur le terrain**
Démonstration de la **tenue du plan en finale** et du **contrôle du plan avec le variomètre**

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

MANIA 4

Relation Puissance – Vitesse – Incidence et changement de configuration

1. Briefing avant décollage

Composition du briefing avant décollage (à apprendre) :

① **Trajectoire : piste, vitesses de D/L et de montée initiale, 1er cap, 1re altitude, 1re estimée**
② **Anomalies : avant D/L, après D/L** - incident mineur ou panne moteur -
③ **Menace(s)**
④ **Cas de l'instruction : qui fait quoi en cas de panne réelle**

Exemple d'un briefing avant décollage :
« • Je décolle piste 25, vitesse de décollage : 50 kt montée initiale : 60 kt, 1er cap : 045°, 1re altitude : 1 500 ft QNH, 1re estimée : dans 8 minutes soit 16 h 45 à NE.
• En cas d'anomalie avant décollage : j'interromps le décollage. En cas d'anomalie après décollage : incident mineur je fais un tour de piste adapté, panne moteur : immédiatement après décollage je me pose dans le secteur avant droit mais si la panne apparait après 1000 ft QNH je me pose dans le secteur gauche.
• Menace(s) : distance de décollage de 600 m, je ferai donc un décollage pleins gaz sur frein.
• En cas de panne réelle, vous aurez les commandes. »

À SAVOIR
- La **chronologie** du briefing avant décollage **doit être respectée car elle permet de ne rien oublier.**
- Le briefing avant décollage doit **être adapté au départ** et son contenu change à chaque décollage. Les parties « panne moteur après décollage » et « menaces » sont rarement les mêmes, c'est le cas dans l'exemple précédent.

2. T.E.M. - Gestion de la menace

Le **T.E.M.** (*Threat & Error Management*) **ou la « gestion des menaces et des erreurs »** est une **philosophie proactive** pour maximiser les marges de sécurité. Ce **n'est pas un enseignement d'une technique de pilotage** d'un avion. Il s'agit d'accepter que **les menaces et les erreurs existent et sont différentes lors de chaque vol** (météo, performances, pannes, oublis, etc.).
L'objectif du T.E.M. est de les **identifier et trouver une action pour les éviter, les isoler ou les atténuer**.
Bien que le T.E.M. soit applicable durant tout le vol, il est évoqué systématiquement à trois moments clés du vol :

- **Avant décollage** → Briefing avant décollage (programme MANIA 4)
- **Avant arrivée** → Briefing arrivée (programme NAV 5)
- **Avant atterrissage** → Briefing approche (programme TDP 1)

Ce que <u>doit être</u> le briefing des menaces/erreurs (T.E.M.) :

- Une **identification des menaces** ou erreurs possibles pour la phase de vol concernée,
- Une **réelle stratégie** face à une menace/erreur (éviter, isoler, atténuer).

Ce que <u>ne doit pas être</u> un briefing des menaces/erreurs (T.E.M.) :

- Un listing de tous les évènements incluant **ceux qui ne sont pas pertinents** = risque de noyer l'information importante (ex : « Il faut beau » → ne sert à rien car ce n'est pas une menace),
- L'identification d'un risque **sans y associer une stratégie** (sans éviter, isoler, atténuer).

EXEMPLE - Briefing menaces (T.E.M.) au départ
• « Cette piste est courte → je m'alignerai en utilisant le maximum de piste et je décollerai pleins gaz sur frein. »

3. Actions de mémoire pendant la course au décollage

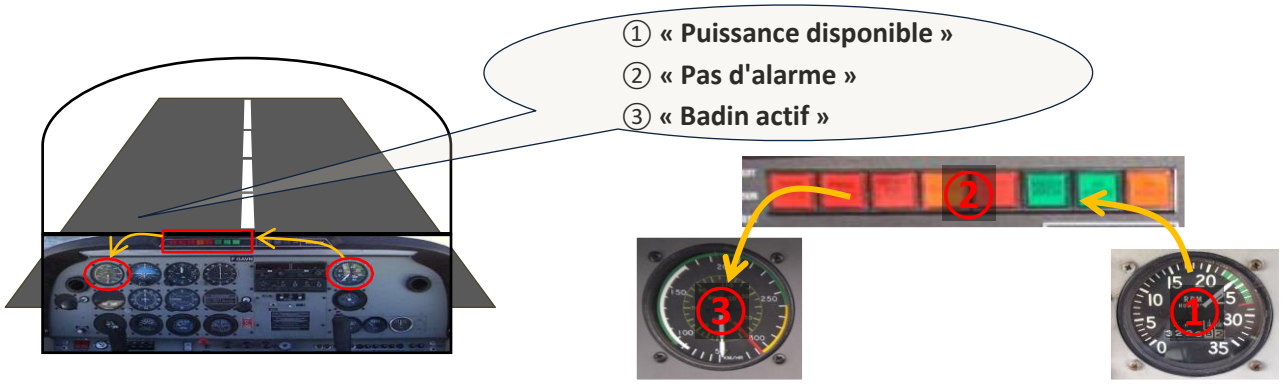
Voici les 3 points à vérifier et à annoncer dans cet ordre :

① **Puissance disponible** (la valeur minimale est indiquée dans le *Manuel de vol* - à vérifier pleins gaz sur freins si hélice à calage fixe -).

② **Pas d'alarme**.

③ **Badin actif**.

IMPORTANT : si une de ces vérifications fait défaut→ **interrompez le décollage** !



PERFECTIONNEMENT - Pour aller plus loin

• L'expérience a démontré qu'il est également important de vérifier que **l'accélération de l'avion est suffisante** durant la course au décollage. Cette vérification peut s'effectuer avec **l'aide d'un repère extérieur** qui matérialisera une limite avant laquelle vous devrez : soit avoir décollé, soit avoir atteint une vitesse particulière.

• L'annonce au décollage deviendra : « Puissance disponible, Pas d'alarme, Badin actif, **Accélération suffisante** ».

• Plus de détails dans le programme TDP 1, chapitre *Décollage interrompu* et le programme MANIA 9, chapitre *Performances*.

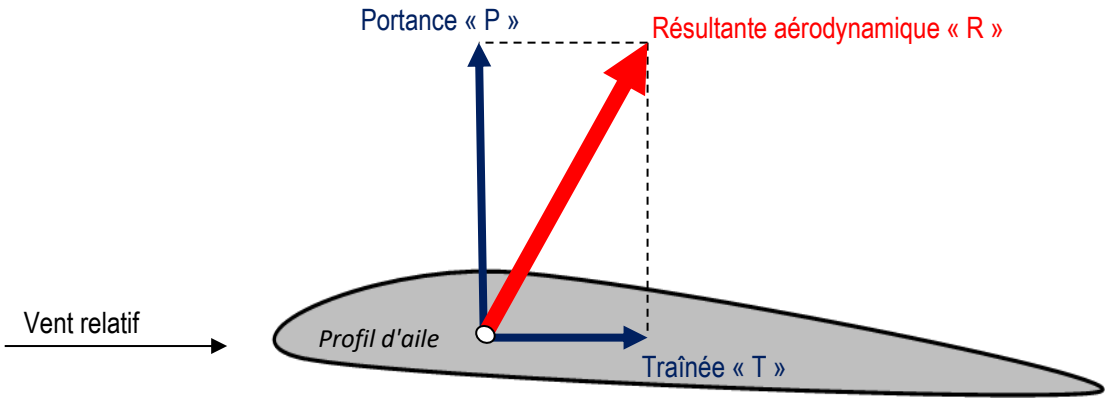
4. Définition R= $^1/_2\ \rho SV^2C$

La **Résultante aérodynamique « R »** (qui se décompose en **portance « P » et traînée « T »**) dépend de 4 paramètres :

$$R= {}^1/_2\ \rho SV^2C$$

- La pression (densité) de l'air ρSV^2C
- La surface portante ρSV^2C
- La vitesse du vent relatif ρSV^2C
- Le coefficient de résultante aérodynamique ρSV^2C

  (Fonction de la forme du profil et de l'incidence. Il est décomposé en Coefficient de portance C_z et de traînée C_x)



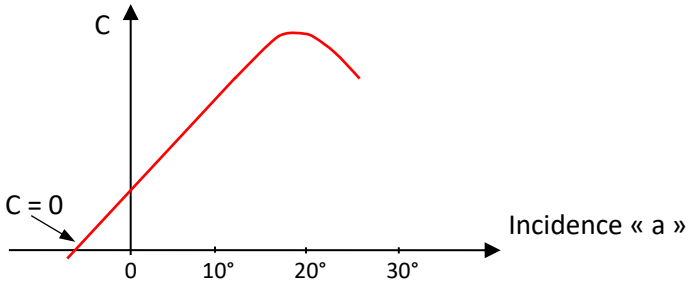
©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Nous ne pouvons pas agir sur :
• La pression de l'air.

En vol, nous pouvons agir sur :
• La surface (volets).
• La vitesse.
• L'angle d'incidence (indirectement en variant l'assiette).
• La forme du profil (volet).

Coefficient de résultante aérodynamique « C »

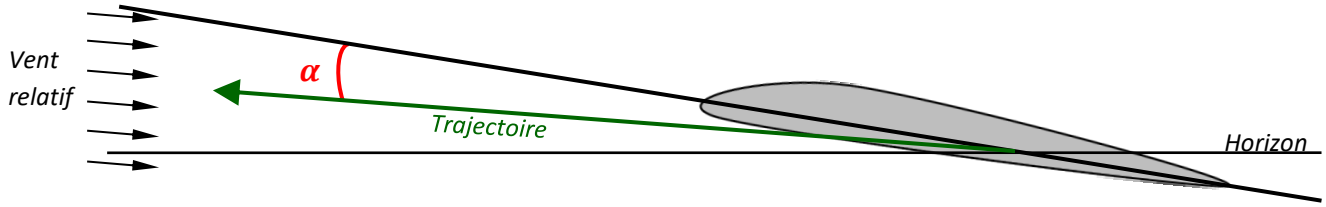
Le coefficient de résultante aérodynamique (C_z pour la portance et C_x pour la traînée) est fonction de l'incidence. Voici un exemple de courbe « générique » :



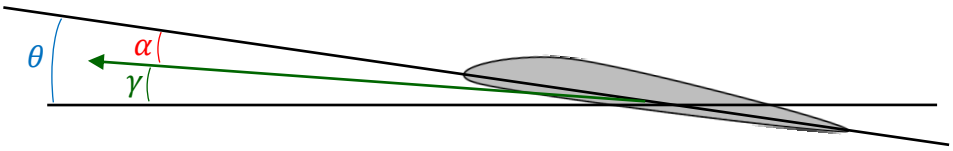
5. Définition incidence

Incidence (α) : angle entre le vent relatif (trajectoire) et la corde de l'aile.

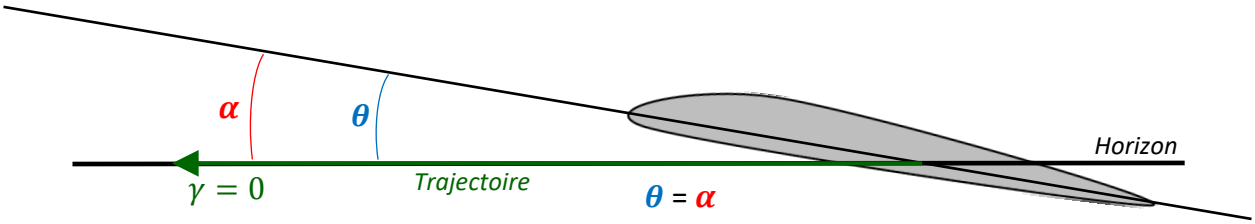
Exemple d'une incidence positive



RAPPEL
γ : Pente
α : Incidence
θ : Assiette *



Exemple d'un avion en palier (**pente = 0**) ⟶ l'incidence est égale à l'assiette * :



En palier ⟶ assiette = incidence.

* dans ces deux schémas la corde de l'aile est confondue avec l'axe longitudinal de l'avion. Dans la réalité, en fonction des avions, ces deux références peuvent être différentes de quelques degrés.

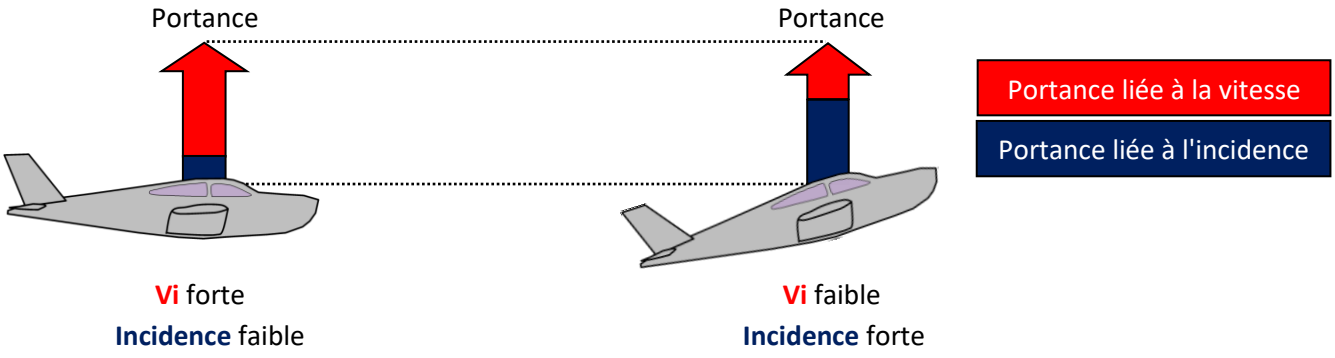
6. Relation puissance – vitesse – incidence

Lorsque vous faites varier la vitesse en palier, vous souhaitez conserver la **même altitude** donc la **même portance** qui équilibre le poids de l'avion.

$$\text{Portance} = {}^{1}/_{2}\,\rho S V^2 C_Z$$

$${}^{1}/_{2}\,\rho S \mathbf{V}^2 C_Z = {}^{1}/_{2}\,\rho S V^2 \mathbf{C_Z}$$

Dans cette équation, si la vitesse diminue → il faut augmenter l'incidence



Vi forte
Incidence faible

Vi faible
Incidence forte

Note : À vitesse élevée, les contraintes aérodynamiques sur les gouvernes sont plus élevées et les « commandes » sont donc plus « dures ».

7. Relation puissance ↔ vitesse

En palier ou en descente **la puissance permet de contrôler la vitesse**.

Il existe un ordre de grandeur sur la relation Puissance ↔ Vitesse : **100 tr/min (ou 1PA) ≈ 5 kt (ou 10 km/h)**

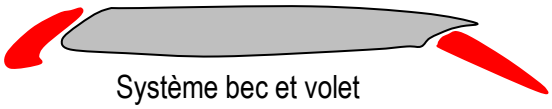
8. Volets d'atterrissage et train rentrant (si applicable)

Les volets d'atterrissage changent le profil de l'aile et augmentent le C_z et le C_x. En sortant les volets, vous « changez » l'aile de votre avion :

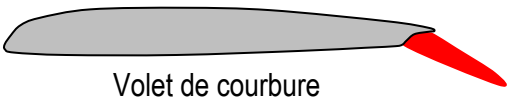
- **C_z (portance) augmente** : ils permettent de **voler à des vitesses plus faibles** (diminution de la vitesse de décrochage).
- **C_x (traînée) augmente** : Ils freinent l'avion et appellent donc à une **augmentation de puissance** (pente de montée plus faible avec les volets sortis).

Il existe différentes conceptions de volets d'atterrissage.

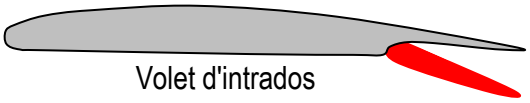
Exemple de volets d'atterrissage (et de décollage) :



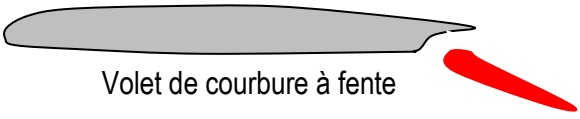
Système bec et volet



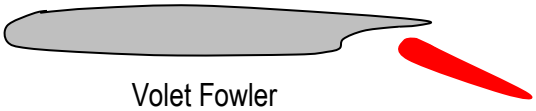
Volet de courbure



Volet d'intrados



Volet de courbure à fente



Volet Fowler

(contrairement aux volets d'intrados ils reculent et augmentent donc la surface de l'aile)

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Le déplacement des volets **modifie l'aérodynamisme** d'une aile et **déplace le foyer**. Il se crée un couple :

- **cabreur lorsqu'ils « sortent »** ;
- **piqueur lorsqu'ils « rentrent »**.

Lorsque vous sortez ou rentrez les volets vous devrez contrer ce couple par une action sur l'axe de tangage.

Attention également à respecter la(les) **vitesse(s) maximale(s) de manœuvre des volets** et la(es) **vitesse(s) maximale(s) d'évolution en fonction de la configuration**. Ces vitesses peuvent être identiques.

Sur l'anémomètre, l'**arc blanc** matérialise la **plage des vitesses** possibles (minimale et maximale) avec les volets.

Vitesse de décrochage à la masse maximale en configuration atterrissage (Vs_0)

Vitesse maximale avec volets (VFE)

Le train rentrant, même s'il est plus lourd qu'un train fixe, permet d'**augmenter la vitesse de croisière de l'avion** lorsqu'il est rentré (la traînée diminue).

Exemple de train fixe et de train rentrant :

La **manette/palette de commande du train** permet de sélectionner la position « train rentré » (UP) ou « train sorti » (DOWN). La position du train est également répétée par des voyants lumineux qui s'allument en fonction de **l'information des microcontacts** des trains d'atterrissage (ils détectent la position du train rentré ou sorti).

Exemple de manette de train :

Exemple de voyants lumineux :

Vous devez respecter la **vitesse maximale de manœuvre du train d'atterrissage et la vitesse maximale d'évolution avec le train sorti**. Ces deux vitesses peuvent être identiques (consultez le *Manuel de vol*).

9. Recherches personnelles avant le vol

● **Puissance minimale lors du décollage** – Consultez le *Manuel de vol* de votre avion section Performances.

Exemple du *Manuel de vol* du HR200/120B section Procédures normales

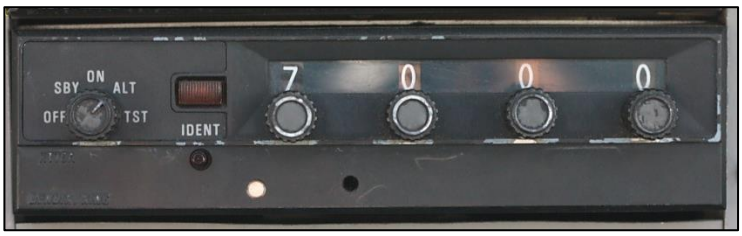
Décollage normal

Régime mini plein gaz . . . . . 2250 tr/min
Soulager la roue avant . . . . . (49 kt) 90 km/h

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

● **Variomètre sans vent en finale** – À partir de la vitesse en finale de votre avion en nœuds, calculez le variomètre idéal sans vent (pente standard en finale = 5 %) ; rappel du programme MANIA 3 : Pente (ft/min) = V_{sol} (kt) x Pente (%).

● **Fonctionnement du transpondeur (différents modes A, C, S, IDENT)** – Recherchez des informations sur le fonctionnement (divers documents et/ou internet), votre instructeur vous expliquera le reste lors du briefing.



©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

Programme

MANIA 5

Palier, montée et descente
Contrôle du cap

Objectifs

- Stabiliser les trajectoires de palier, montée et descente en fixant des paramètres de référence.
- Effectuer les séquences de changement de trajectoire.
- Orienter l'avion par rapport au nord magnétique et conserver cette orientation.

Exercices en vol
Pilotage de l'avion en **montée et descente vers des altitudes spécifiées**
Passage d'**une phase de vol à l'autre**
Virages vers des **caps prédéterminés** – utilisation du conservateur de cap et du compas magnétique –
Changements de **configuration** – croisière/approche/atterrissage –
Pilotage de l'avion durant l'**approche** et en **finale**
Exercices de **roulage** dont un demi-tour

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

MANIA 5

Palier, montée et descente, contrôle du cap

1. Paramètres choisis et subis en palier croisière

PHASE DU VOL : **PALIER CROISIÈRE**		
Paramètres choisis	• **Altitude** • **Cap**	L'altitude sera contrôlée en pilotant l'assiette. Le cap sera contrôlé en pilotant l'inclinaison. En général, assiette = 0° et inclinaison = 0°.
Paramètres subis	• **Vitesse**	La puissance affichée est déterminée par le constructeur (*Manuel de vol*) et ne varie pas, la vitesse est donc subie.

2. Paramètres choisis et subis en montée

PHASE DU VOL : **MONTÉE**		
Paramètres choisis	• **Vitesse** • **Cap**	La vitesse sera contrôlée en pilotant l'assiette. Le cap sera contrôlé en pilotant l'inclinaison. En général, assiette = 6° et inclinaison = 0°.
Paramètres subis	• **Taux de montée**	La puissance affichée est déterminée par le constructeur (*Manuel de vol*) et ne varie pas, le taux de montée est donc subi. Il varie en fonction des conditions du jour (température, masse, altitude). En général, sur avion léger la puissance de montée est égale à la puissance maximale continue.

3. Paramètres choisis et subis en descente

PHASE DU VOL : **DESCENTE**		
Paramètres choisis	• **Vitesse** • **Cap** • **Taux de descente**	La vitesse sera contrôlée avec la puissance. Le cap sera contrôlé en pilotant l'inclinaison. Le taux de descente sera contrôlé en pilotant l'assiette. En général, assiette = -3° et inclinaison = 0°.
Paramètres subis	• **Ø**	

4. Préparation – Action – Stabilisation – Contrôle

À chaque changement de phase de vol (palier, montée ou descente), effectuez les actions dans cet ordre :

① **Préparation** : recalez le directionnel si nécessaire, ajustez le pas de l'hélice (si applicable), surveillez l'approche d'une altitude pour la mise en palier.

② **Action** : affichez progressivement l'assiette puis ajustez le préaffichage de puissance (**assiette puis puissance**).

③ **Stabilisation** : compensez l'avion.

④ **Contrôle** : comme dans les leçons précédentes et à l'aide du circuit visuel, pilotez l'assiette, l'inclinaison et/ou la puissance pour contrôler les paramètres choisis.

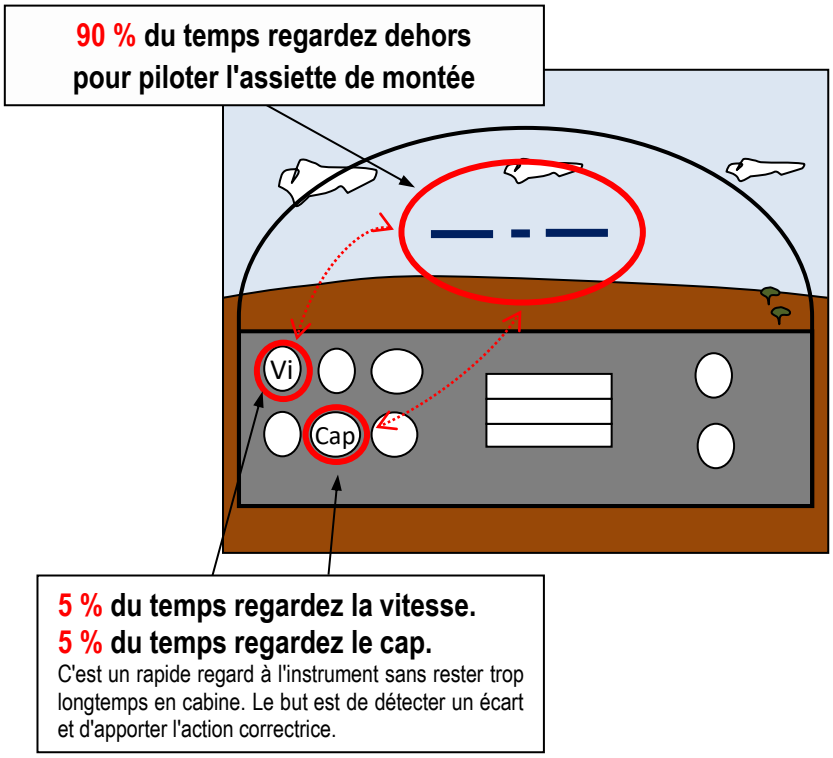
TECHNIQUE DE PILOTAGE - À savoir

• Durant chaque phase de vol, vous devez savoir **quels paramètres sont choisis et comment agir sur ces derniers.**

5. Circuit visuel adapté à chaque phase du vol

Le circuit visuel est centré sur le repère pare-brise (90 % du temps) et se déplace vers l'indication du paramètre choisi afin de détecter un écart et de le corriger. Il n'est pas nécessaire de regarder l'instrument d'un paramètre subi.

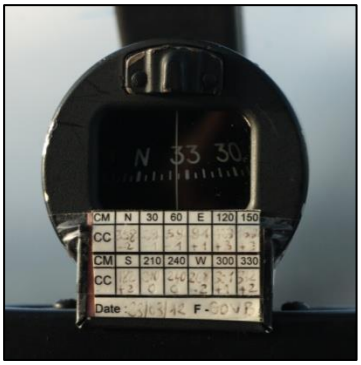
Exemple du circuit visuel en montée :



6. Recherches personnelles avant le vol

● **Fonctionnement de l'altimètre, du variomètre et de l'anémomètre (badin)** – Recherchez des informations sur le fonctionnement (divers documents et/ou internet), votre instructeur vous expliquera le reste lors du briefing.

● **Fonctionnement du compas gyroscopique/conservateur de cap et du compas magnétique** – Recherchez des informations sur le fonctionnement (divers documents et/ou internet), votre instructeur vous expliquera le reste lors du briefing.



©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

● **Messages radio/radiotéléphonie** – Entraînez-vous à élaborer les messages radio à utiliser lors de votre prochain vol.

UTILE - Messages radio

• **Contenu d'un premier message type**

① Qui je suis ;
② D'où je viens, où je vais ;
③ Où je suis ;
④ Ce que je veux faire ;
⑤ Infos complémentaires (transpondeur, info ATIS, plan de vol, etc.).

Ex. : « *F-GABM un HR200 2 personnes à bord, en provenance de LOGNES à destination de BEAUVAIS, 15 Nm au sud-ouest de votre terrain à 1300 ft QNH, pour transiter dans votre zone via SE, transpondeur 7000.* »

• **Contenu des messages suivants**

① Qui je suis ;
② Où je suis ;
③ Ce que je veux.

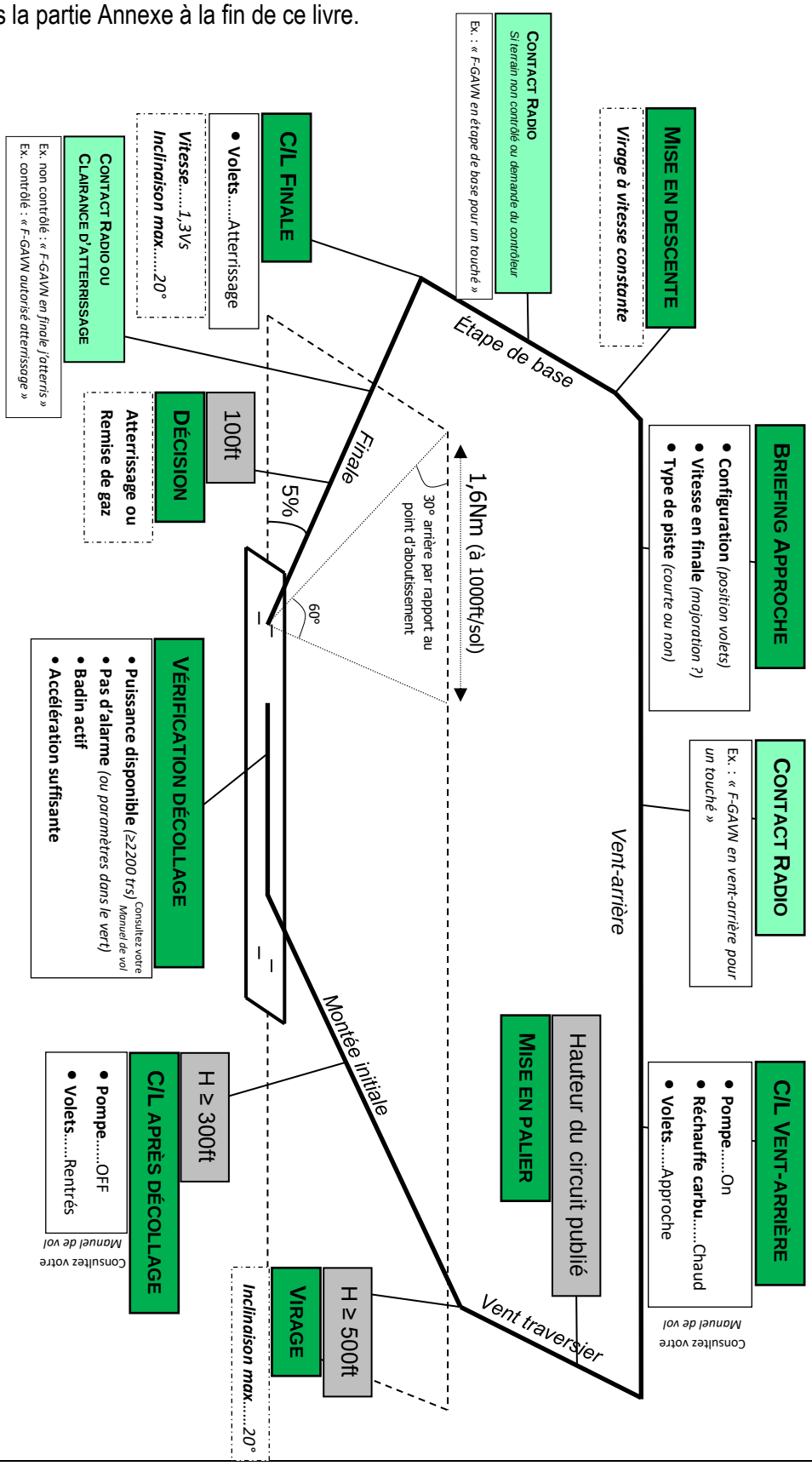
Ex. :« *F-SDTW en vent-arrière pour un complet.* »

TDP 1

Approche à 1,3 Vs et approche interrompue

1. Déroulement d'un tour de piste rectangulaire

Retrouvez ce schéma dans la partie Annexe à la fin de ce livre.



Phase

PHASE 2

Objectif

• À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé les exercices basiques de panne et **être capable de faire un tour de piste en solo avec des conditions météorologiques favorables**.

TITRE	THÈMES DU PROGRAMME
TDP 3	PANNES MOTEUR APRÈS DÉCOLLAGE PANNE VOLETS
MANIA 9	VOL MOTEUR RÉDUIT MONTÉES ADAPTÉES
TDP 4	PANNE D'ANÉMOMÈTRE PTL
TDP 5	PTE/PTU PANNE RADIO
TDP 6	PTE FEU MOTEUR AU SOL
NAV 1	NAVIGATION PAR CHEMINEMENT VERS LE TERRAIN DE DÉROUTEMENT PRÉFÉRENTIEL TOUR DE PISTE
TDP 7	RÉVISION TOURS DE PISTE PANNES

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols**.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent**.

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

PHASE 2

PANNES EN TOUR DE PISTE

PHASE 2

Programme

TDP 4

Panne anémomètre
PTL

Objectifs

- Gérer une panne d'anémomètre.
- Découvrir la trajectoire PTL.
- Déchiffrer un message de prévision d'aérodrome TAF.

Exercices en vol	
2 pannes moteur après décollage	
4 tours de piste	**1 posé et décollé** ou **atterrissage**
	1 approche interrompue suite à un atterrissage manqué – rebonds ou arrondi trop haut –
	1 panne anémomètre
	1 PTL

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

TDP 4

Panne anémomètre et PTL

1. TAF

Une **prévision d'aérodrome** ou **TAF** (*Terminal Aerodrome Forecast*) est une prévision météorologique valide pour une période donnée sur un aérodrome. Elle utilise un encodage similaire au format METAR. Les TAF ne sont édités que **sur les aéroports où il y a un prévisionniste**. Pour les vols à destination d'un aérodrome sans prévisionniste vous pouvez utiliser les TAF des aéroports voisins et/ou les prévisions régionales pour l'aéronautique.

Exemple d'un TAF : **TAF LFPG 081000Z 0810/0910 09010KT 3500 SN BKN010**
FM081100Z 10015KT 5000 -SN
BECMG 0812/0814 13015G20KT BKN015
FM081700Z 15015KT 9000 OVC009
TEMPO 0820/0824 3000 SN

① Première période : **TAF LFPG 081000Z 0810/0910 09010KT 3500 SN BKN010**

	TAF	→ Type de message, ici : TAF
	LFPG	→ Code OACI de l'aéroport (ici : aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle)
	081000Z	→ Prévision effectuée le 08 du mois à 10h00 UTC
	0810/0910	→ Les prévisions sont valables du 08 à 10h00 UTC jusqu'au 09 à 10h00 UTC
Vent	09010KT	→ Vent du 090°, force 10 nœuds
Visi	3500	→ Visibilité horizontale de 3500 mètres
Temps	SN	→ Neige (SN = *snow*)
Plafond	BKN010	→ Nuages fragmentés à 1000 ft/sol

La suite du TAF va faire évoluer le temps présent durant la première période de façon définitive ou temporaire.

② Seconde période : **FM081100Z 10015KT 5000 -SN**

FM081100Z	→ Évolution définitive (FM = *from*) à partir du 08 à 11h00 UTC
10015KT	→ Vent du 100°, force 15 nœuds
5000	→ Visibilité horizontale 5 km
-SN	→ Faible neige

Comme rien n'est précisé pour le plafond cela signifie que ce dernier ne change pas et reste le même qu'en première période

③ Troisième période : **BECMG 0812/0814 130015G20KT BKN015**

BECMG 0812/0814	→ Évolution définitive (BECMG = *becoming*) le 08 entre 12h00 et 14h00 UTC
13015G20KT	→ Vent du 130° force 15 nœuds avec rafales à 20 nœuds
BKN015	→ Nuages fragmentés (BKN = *broken*) à 1500 ft/sol

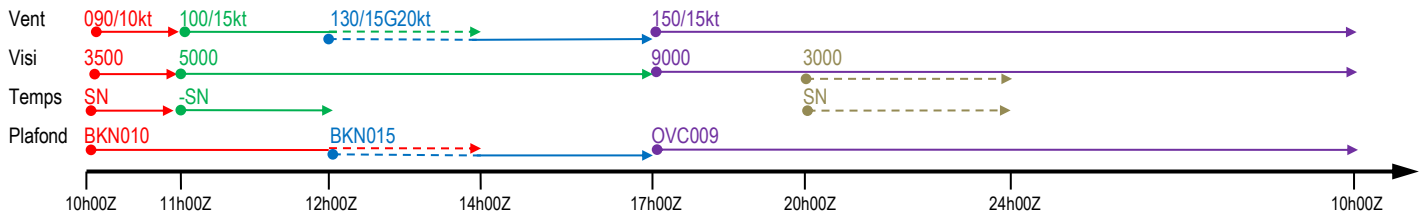
④ Quatrième période : **FM081700Z 15015KT 9000 OVC009**

FM081700Z	→ Évolution définitive à partir du 08 à17h00 UTC
15015KT	→ Vent du 150°, force 15 nœuds
9000	→ Visibilité horizontale 9 km
OVC009	→ Nuages couvert (OVC = *overcast*) à 900 ft/sol

⑤ Cinquième période : **TEMPO 0820/0824 3000 SN**

TEMPO 0820/0824	→ Évolution temporaire le 08 entre 20h00 et 24h00 UTC
3000	→ Visibilité horizontale 3000 m
SN	→ Neige

Interprétation graphique des prévisions :



PHASE 2

TDP 6

PTE et feu moteur au sol

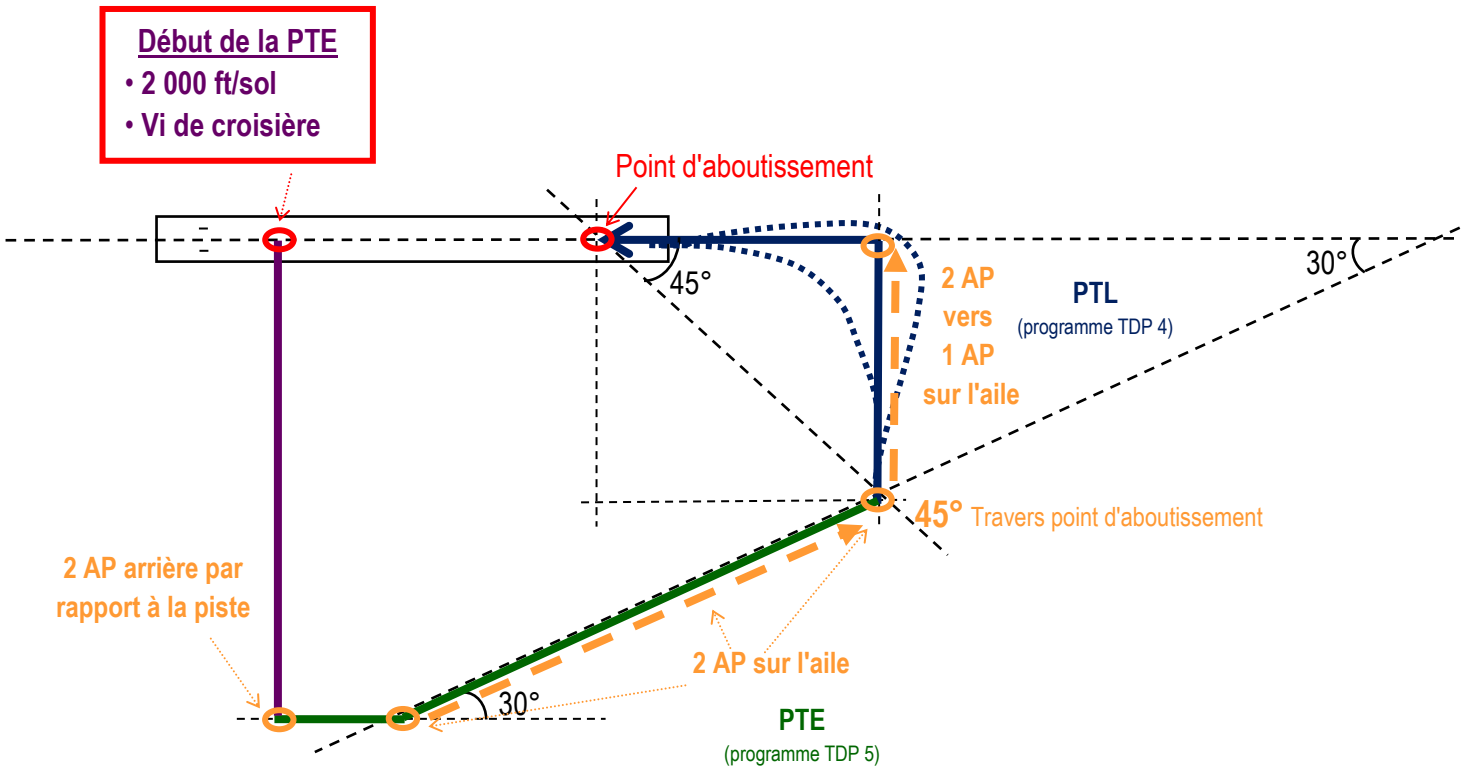
1. Construction de la PTE (prise de terrain par encadrement) à partir de la verticale

Une **prise de terrain par encadrement à partir de la verticale** s'effectue moteur réduit en vol plané à la vitesse de **finesse max ou mini 1,45 Vs**.

La vitesse du début de l'exercice (avant la réduction de puissance) sera la vitesse de croisière de l'avion afin de simuler une panne en croisière. Lors de la réduction de vitesse vers la vitesse de finesse maximale (ou mini 1,45 Vs), vous devez **conserver l'altitude tout en compensant l'avion**. Cette réduction dure 3 à 4 secondes qui seront utilisées plus tard pour regarder dehors et rechercher un secteur favorable à un atterrissage (cas de panne en vol en campagne).

PTE

(à partir de la verticale ≥ 2 000 ft/sol)



PHASE 2

Phase

PHASE 3

Objectif

• À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé les exercices basiques de panne et **être capable de faire un tour de piste en solo avec des conditions météorologiques favorables**.

TITRE		THÈMES DU PROGRAMME
Formation PPL	Formation LAPL	
SOLO 1		LE LÂCHER
NAV 2		NAVIGATION EN CHEMINEMENT VERS UN TERRAIN NON CONTRÔLÉ DÉCOLLAGE/ATTERRISSAGE ADAPTÉS
MANIA 10		APPROCHES DU DÉCROCHAGE VIRAGE ENGAGÉ
SOLO 2		TOURS DE PISTE PUBLIÉS EN SOLO
NAV 3		NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN NON CONTRÔLÉ DÉCOLLAGE ADAPTÉ
SOLO 3		TOURS DE PISTE PUBLIÉS EN SOLO
NAV 4		NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN CONTRÔLÉ UTILISATION DU LOG DE NAVIGATION UTILISATION DE FLANQUEMENTS ATTERRISSAGE ADAPTÉ
SOLO 4		VOL LOCAL EN SOLO
NAV 5		NAVIGATION À L'ESTIME VERS UN TERRAIN CONTRÔLÉ AVEC ATIS PASSAGE À LA VERTICALE D'UN VOR BRIEFING ARRIVÉE
SOLO 5	Non applicable	VOL LOCAL EN SOLO
NAV 6		NAVIGATION VERS UN TERRAIN AFIS ATTERRISSAGE FORCÉ MOTEUR RÉDUIT

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols**.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent**.

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

PHASE 3

NAVIGATIONS

Durant les navigations il est conseillé de faire des tours de piste et/ou des roulages complets sur les terrains extérieurs pour s’entraîner à évoluer dans des environnements non connus.

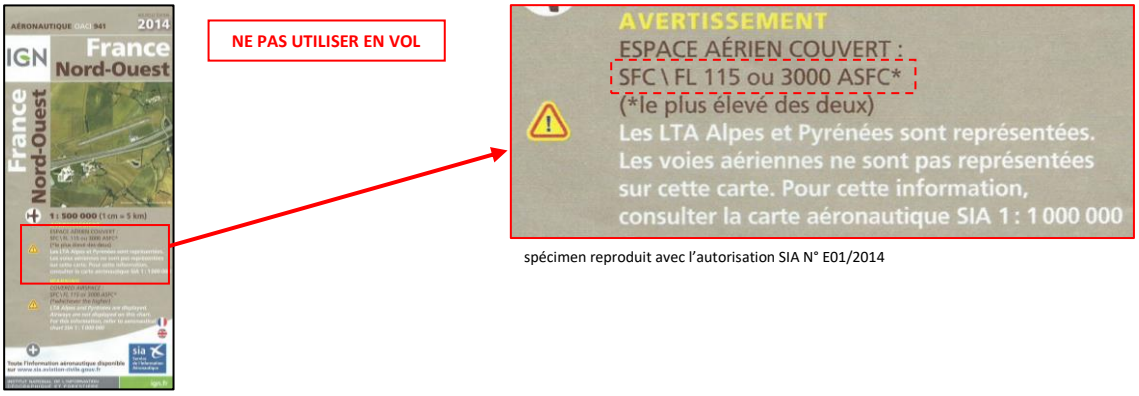
NAV 2

Navigation en cheminement vers un terrain non contrôlé et décollage/atterrissage adaptés

1. Tracé de la navigation en cheminement

Pour commencer vous devez choisir la carte de navigation en fonction :

• **de l'altitude prévue pour le vol**. Par exemple, la carte IGN du SIA à l'échelle 1/500 000 couvre la couche entre le sol et le FL115 et est adaptée aux navigations proches du sol car elle est relativement bien détaillée ;



spécimen reproduit avec l'autorisation SIA N° E01/2014

• **du lieu de la navigation**. Par exemple, la carte à l'échelle 1/250 000 peut être utile dans les régions où les espaces aériens sont denses.

spécimen reproduit avec l'autorisation SIA N° E01/2014

Une fois que vous avez choisi la carte, tracez la navigation à l'estime selon cette méthode et dans cet ordre :

① Choisir un PON (point origine navigation), → ⬭
② Choisir un PFN (point final de navigation), → ⬭
③ Tracer le trait de navigation,
④ Choisir des points de repère en route (toutes les 7 à 12 min), → ▭
⑤ Minuter le trait toutes les 2 minutes,
⑥ Associer à chaque branche le cap magnétique approximatif (arrondir en 0 ou en 5).

Le PON et le PFN peuvent être au choix et dans l'ordre de préférence :

• **un point de la CTR** (ex. : N, W, EW) ;
• **un repère facilement identifiable** (croisement de routes, village, antenne, etc.) ;
• **la verticale du terrain**.

Le PON et le PFN permettent de **dissocier la trajectoire de départ et d'arrivée de la trajectoire de navigation en route**.

PHASE 3

SOLO 3

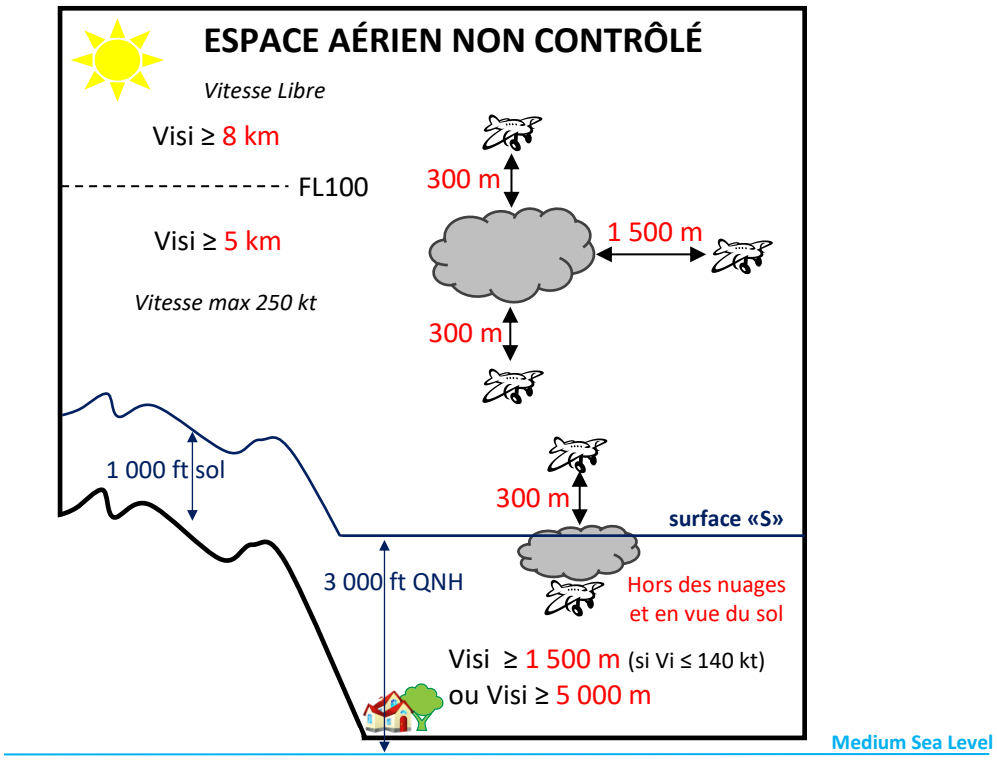
Tours de piste publiés en solo

1. Minima météorologiques – espace aérien non contrôlé

Les espaces aériens non contrôlés peuvent être classés F ou G. Dans ces espaces, pour respecter les règles de vol, vous devez :

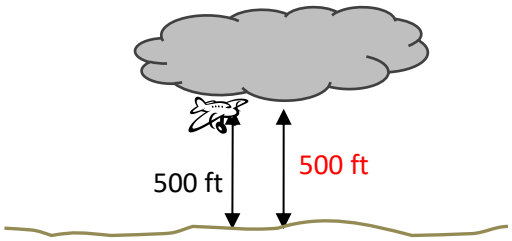
À et au-dessous de la surface « S »* :	Au-dessus de la surface « S »* :
• **Visibilité mini :** Vi ≤ 140 ⟶ 1 500 m ou Vi > 140 kt** ⟶ 5 000 m **une règlementation particulière s'applique aux aéronefs qui, pour des raisons techniques ou de qualité de vol, ne peuvent maintenir une vitesse inférieure à 140 kt. • **Nébulosité :** Hors des nuages et en vue de la surface.	• **Même minima que l'espace aérien contrôlé.** cf. programme SOLO 2.

***surface « S » : plus haut des 2 niveaux** • **3 000 ft AMSL** (*above medium sea level* – QNH)
• **1 000 ft ASFC** (*above surface* – QFE)



Intéressons-nous aux minima météo pour **un décollage ou un atterrissage** sur un terrain dans un espace aérien non contrôlé (Altitude/hauteur ≤ surface « S ») :

• Comme la hauteur minimale de vol par rapport au sol est de 500 ft et que vous devez rester hors des nuages et en vue du sol, on en déduit que le plafond mini est de **500 ft**.



PHASE 3

NAV 5

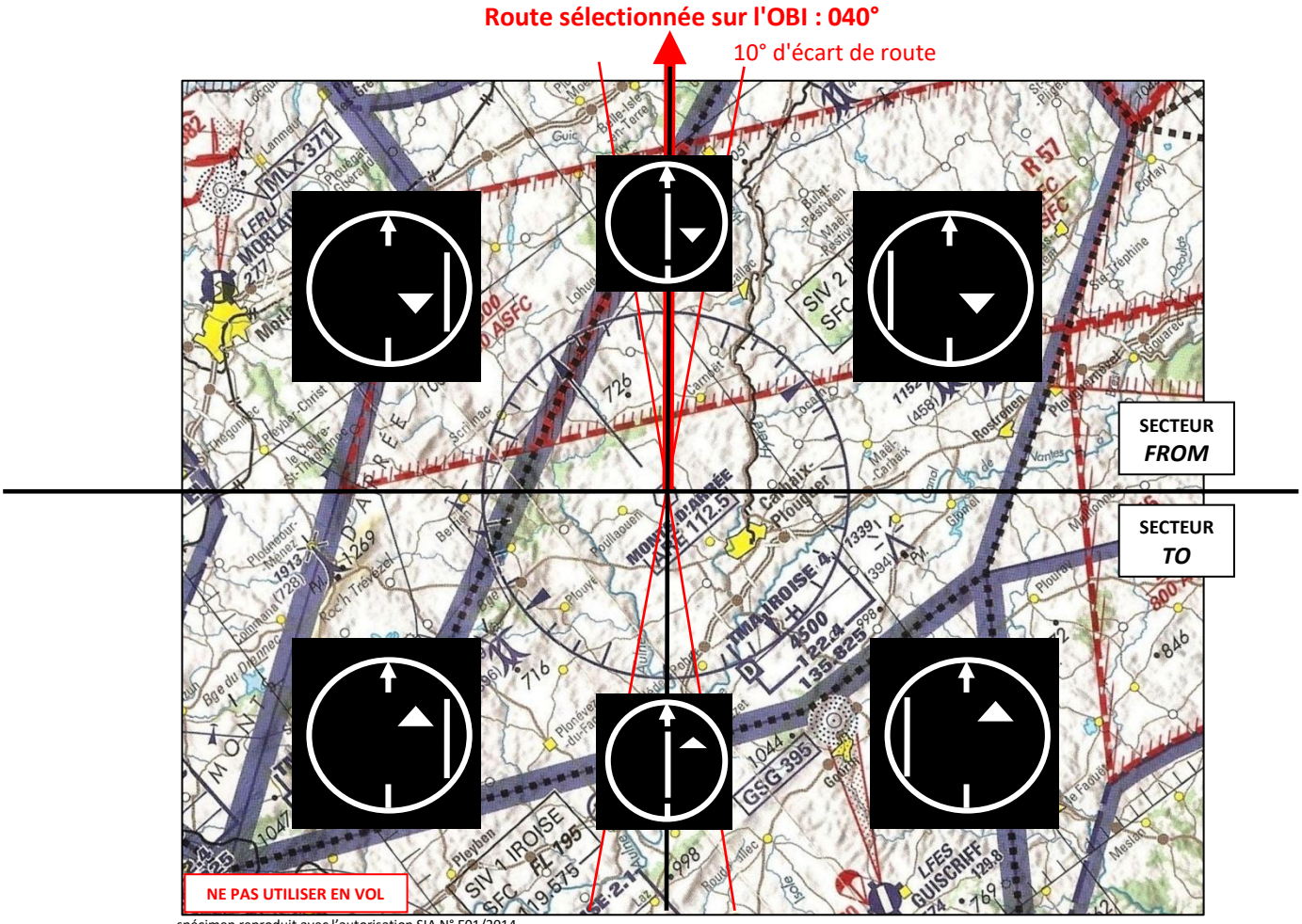
Navigation à l'estime vers un terrain contrôlé avec ATIS, passage à la verticale d'un VOR et briefing arrivée

1. Utilisation VOR en navigation

Nous avons vu dans le briefing du programme NAV 4 comment utiliser le VOR en flanquement. Une autre utilisation du VOR est le **suivi d'une route magnétique et le contrôle de l'écart par rapport à cette route**. Cette route passe par la verticale du VOR et est axée selon la sélection sur l'OBI.

La barre de l'OBI indiquera la position de la route par rapport à l'avion. **Si la barre est à droite, la route est à droite de l'avion si et seulement si ce dernier est au cap de la route sélectionnée sur l'OBI** (l'indication de l'OBI est indifférente du cap de l'avion et si l'avion n'est pas au cap de la route sélectionnée, la barre de l'OBI restera à droite mais la route ne sera peut-être plus à droite de l'avion).

Exemple d'indications pour le VOR « ARE » avec la route 040° sélectionnée :



spécimen reproduit avec l'autorisation SIA N° E01/2014

Chaque graduation correspond à une position sur une radiale décalée de 2° par rapport à la radiale sélectionnée (2°, 4°, 6°, 8° et 10°).

La déviation totale de l'aiguille signifie que vous vous trouvez sur une radiale qui est à ≥ 10° de la radiale sélectionnée.

PHASE 3

Phase

PHASE 4

Objectif

• À la fin de cette phase, vous devez savoir **gérer une navigation** et **être capable de faire une navigation en solo avec des conditions météorologiques favorables**.

TITRE		THÈMES DU PROGRAMME
Formation PPL	Formation LAPL	
SOLO 6	Non applicable	VOL LOCAL EN SOLO
NAV 7		NAVIGATION EN NIVEAU DE VOL TRAJECTOIRE ANTIBRUIT ATTERRISSAGE FORCÉ MOTEUR RÉDUIT
SOLO 7	Non applicable	VOL LOCAL EN SOLO
NAV 8		NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN EXERCICE D'ÉGAREMENT
NAV 9		NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN EXERCICE DE DÉROUTEMENT
NAV 10		PLAN DE VOL NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT
NAV 11		VFR ON TOP NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT
NAV GPS (programme optionnel)		NAVIGATION AVEC UTILISATION DU GPS EMBARQUÉ OU PORTABLE
MANIA 11		ATTERRISSAGE DE PRÉCAUTION HORS AÉRODROME RÉVISION DES EXERCICES DE MANIABILITÉ
NAV 12		NAVIGATION AVEC DÉROUTEMENT GESTION D'UNE ESCALE

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols**.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent**.

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

PHASE 4

PANNES EN NAVIGATION

Durant les navigations il est conseillé de faire des tours de piste et/ou des roulages complets sur les terrains extérieurs pour s’entraîner à évoluer dans des environnements non connus.

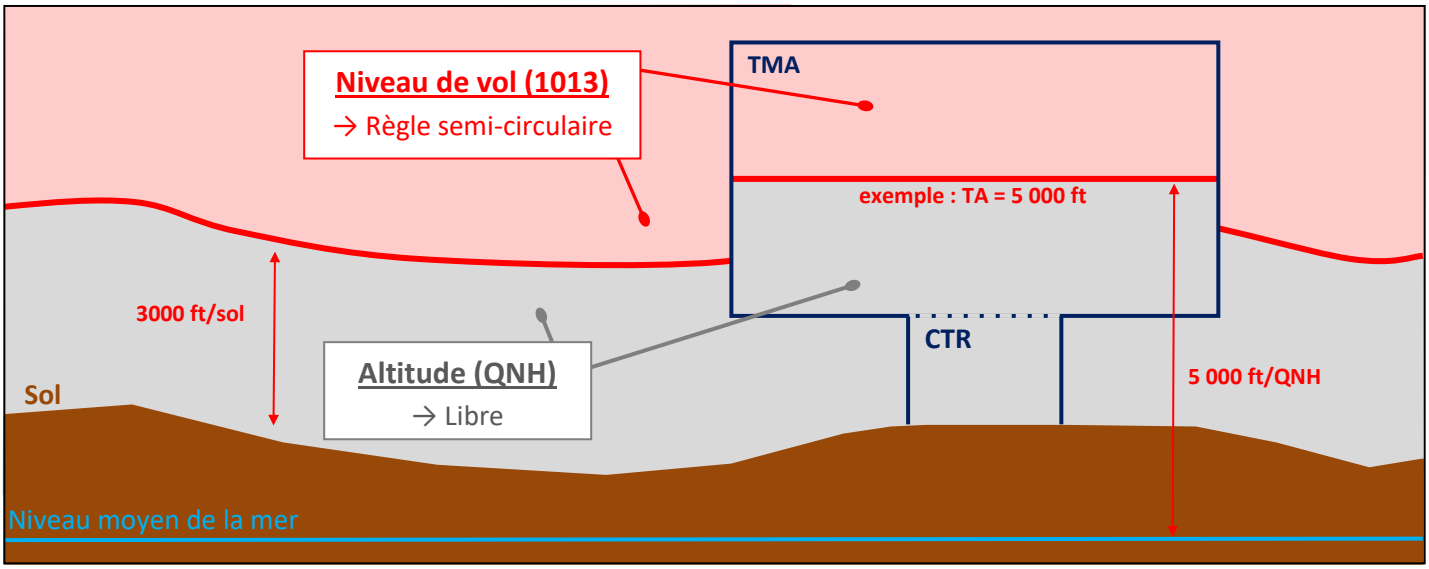
NAV 7

Navigation en niveau de vol, trajectoire antibruit et atterrissage forcé moteur réduit

1. Navigation en niveau de vol

À partir d'une certaine altitude vous devez voler en **niveau de vol.** Le changement entre un vol à une altitude libre au QNH et un vol en niveau de vol se fait à l'**altitude de transition** aussi appelée TA (*transition altitude*).

- **Espace aérien contrôlé** : la valeur de l'altitude de transition est propre à chaque espace et est **disponible sur la documentation aéronautique** (ex. : carte 1/1 000 000, carte IAC du terrain, etc.). À défaut de valeur publiée, l'altitude de transition est de 5000 ft/QNH ;
- **Espace aérien non contrôlé** : sauf exception, l'altitude de transition est de **3000 ft/sol**. Attention, dans ce cas la référence est la hauteur par rapport au sol.



La navigation en niveau de vol (**FL = *flight level***) est effectuée avec le calage altimétrique standard **1013**. Par exemple, le FL35 correspond à 3 500 ft au calage 1013. Par convention, les niveaux utilisés en **VFR se finissent en 5** et les niveaux de vol en IFR en 0.

La **règle semi-circulaire** définit le niveau de vol que vous devez utiliser en fonction de votre **route magnétique** :

• Avec route magnétique de **0° à 179° vous devez utiliser un niveau impair**.
• Avec route magnétique de **180° à 359° vous devez utiliser un niveau pair**.

Niveau IMPAIR R_m 0° à 179°	Niveau PAIR R_m 180° à 359°
FL35	FL45
FL55	FL65
FL75	FL85
FL95	FL105
...	...
FL195	FL185

ASTUCE - Moyen mnémotechnique

• Les routes en France vers l'est vont vers l'Italie → **IMPAIR**.
• Les routes en France vers l'ouest vont vers le Portugal → **PAIR**.

SÉCURITÉ - Ne pas oublier

• Utilisez une carte de navigation qui **couvre l'altitude ou le niveau de vol utilisé**.
• Respectez l'espacement par rapport aux nuages (cf. minima météo).

PHASE 4

MANIA 11

Atterrissage de précaution hors aérodrome
Révision des exercices de maniabilité

1. Atterrissage de précaution hors aérodrome – Interruption volontaire du vol (IVV)

L'atterrissage de précaution hors aérodrome est **couvert par la réglementation** et permet à un pilote d'interrompre volontairement un vol en dehors d'une aire d'atterrissage homologuée.

Il existe différentes raisons, liées à la sécurité du vol, qui peuvent pousser un pilote à prendre cette décision :

• une **autonomie carburant insuffisante** pour rejoindre un aérodrome ;

• le **début non anticipé de la nuit aéronautique** et la chute de la visibilité avec un avion non homologué et/ou un pilote non habilité ;

• la **dégradation rapide des conditions météorologiques** ;

• toute cause qui porterait atteinte à **la sécurité de l'avion et de ses passagers**.

Exemple du *Manuel de vol* du HR200/120B section Procédures d'urgence

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, MOTEUR EN MARCHE

Reconnaître le terrain choisi, en effectuant au besoin plusieurs passages à basse vitesse (135 km/h - 73 kt) volets en position décollage (10°), puis faire une approche de précaution de 125 km/h (68 kt), volets en position atterrissage (20°).

En finale, déverrouiller la verrière.

Avant de toucher le sol

Contact magnétos ..... coupé
Interrupteur batterie ..... coupé

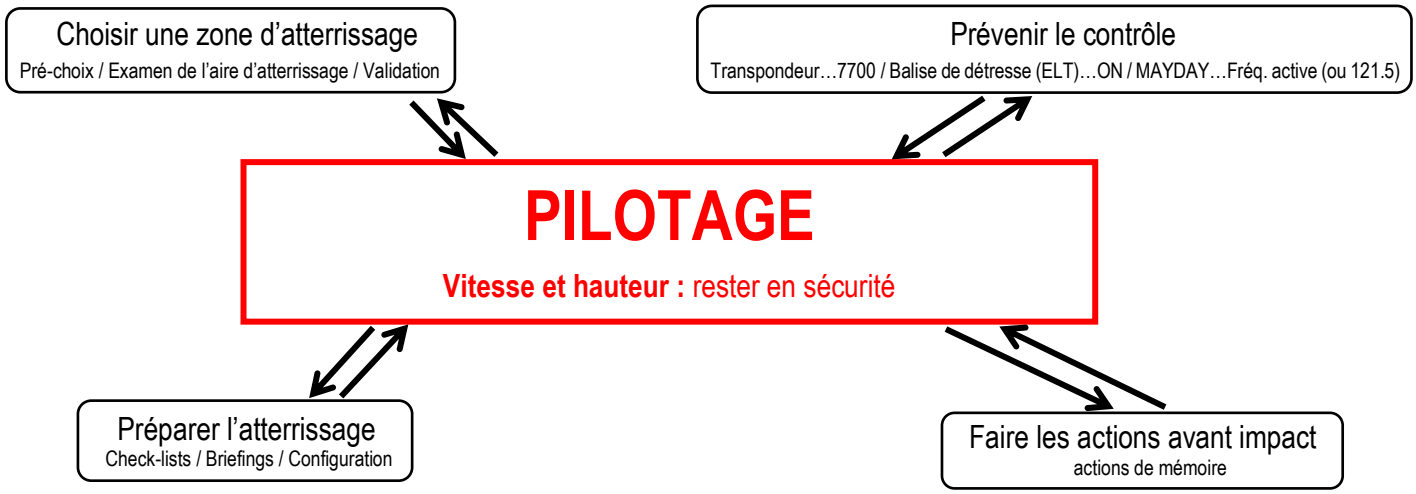
NOTE: EN CAS DE BLOCAGE DE LA VERRIERE

Poignée de verrière en position "ouvert".

Dégager les deux leviers de largage verrière situés sur les accoudoirs, de part et d'autre du tableau de bord, et les amener en position verticale.

COPYRIGHT CEAPR-TOUS DROITS DE COPIE/REPRODUCTION RÉSERVÉS

Si vous décidez un jour d'interrompre votre vol ce sera très certainement à cause de contraintes extérieures (ex. : autonomie réduite, dégradation météo, luminosité en diminution, etc.). L'objectif est de réaliser en environ 15 minutes la procédure en sécurité. Cette durée est suffisante mais la charge de travail et le stress d'un cas réel nécessitent la connaissance des actions à faire et de la procédure globale qui est **centrée sur le pilotage de l'avion**.



PHASE 4

Phase

PHASE 5

Objectif

• À la fin de cette phase, vous devez avoir assimilé le programme de la formation pratique du PPL ou LAPL et **être capable de présenter l'examen avec le maximum de chances de réussite**.

TITRE		THÈMES DU PROGRAMME
Formation PPL	Formation LAPL	
NAV SOLO 1		NAVIGATION SOLO ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN PROCHE
NAV 13	Non applicable	NAVIGATION ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN PERTES DE RÉFÉRENCES VISUELLES EXTÉRIEURES
NAV SOLO 2	Non applicable	NAVIGATION SOLO ALLER-RETOUR VERS UN TERRAIN
NAV SOLO 3	NAV SOLO 2	NAVIGATION SOLO DE PLUS DE : 150 NM EN 3 ÉTAPES (PPL) OU 80 NM EN 2 ÉTAPES (LAPL)
TEST BLANC		VOL DE RÉVISION TYPE TEST PPL(A) OU LAPL(A)

À SAVOIR - Organisation de la progression

• Un programme peut être **effectué en plusieurs vols**.

• **À l'intérieur d'une phase** de la progression vous pouvez, en accord avec votre instructeur, **effectuer les programmes dans un ordre différent**.

• Avant de passer à la phase de progression suivante **vous devez obligatoirement avoir atteint l'objectif pédagogique associé à la phase en cours**.

PHASE 5

NAVIGATIONS SOLO

Programme

TEST BLANC

Vol de révision type test PPL(A) ou LAPL(A)

Objectif

• Effectuer un vol de révision type test PPL(A) ou LAPL(A).

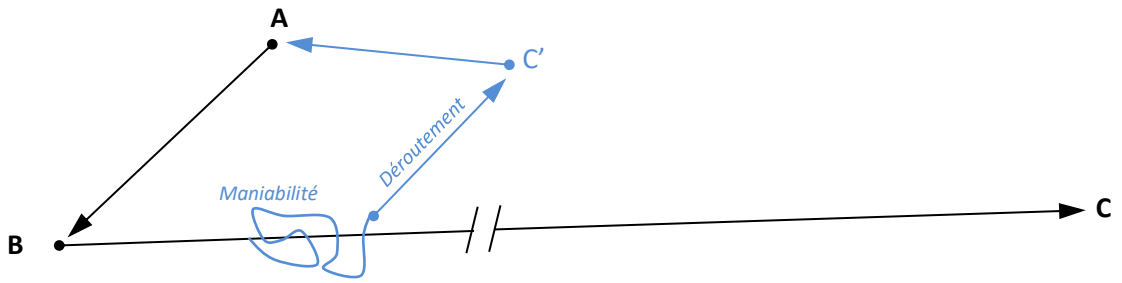
Exercices en vol	
Programme du **test PPL(A) ou LAPL(A)**	Section 1 : **Opérations avant le vol et départ**
	Section 2 : **Maniabilité**
	Section 3 : **Procédures en route**
	Section 4 : **Procédures d'approche et d'atterrissage**
	Section 5 : **Procédures anormales et d'urgence**

Cette navigation devrait idéalement se composer de 2 étapes de navigation.

• Étape n° 1 (A→B) : navigation d'environ 80 Nm pour évaluer le travail en navigation standard ;

• Étape n° 2 (B→C) : navigation de plus de 200 Nm pour évaluer la préparation du vol (NOTAM, carburant, météo).

Il n'est pas nécessaire que le stagiaire prépare une 3e étape car durant l'étape n° 2, l'instructeur le déroutera vers un terrain de son choix.



PHASE 5

©Éditions JPO / Good Pilot – Ed4.0, fév2020

TEST BLANC

Vol de révision type test PPL(A) ou LAPL(A)

1. Présentation du vol test PPL(A) ou LAPL(A)

Le jour de votre examen pratique pour la licence PPL(A) ou LAPL(A), avant de commencer le briefing du vol, l'examinateur vous présentera le déroulement de l'épreuve puis renseignera avec vous la partie administrative du formulaire de compte rendu d'examen en vol. (Formulaires disponibles sur le site ecologique-solidaire.gouv.fr).

Exemple du formulaire PPL(A) :

Direction Générale de l'Aviation Civile
Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
Direction Personnels Navigants
Pôle examens

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Nom du candidat ou numéro de licence

PPL(A)

COMPTE-RENDU POUR LA DÉLIVRANCE DE LA LICENCE PPL AVION

COMPTE-RENDU POUR LA DÉLIVRANCE DE LA LICENCE PPL(A)

Candidat			
Nom*		**Type de licence**	
Prénom(s)*		**Numéro de la licence**	
Date de naissance		**Pays de la licence**	

1 Détail du vol

1ère tentative	**Date du vol**	**Type d'avion**	**Classe**	**Qualification**	**Immat.**	**Examinateur Nom/Prénom***
	Départ	**Destination**	**Heure de départ**	**Heure d'arrivée**	**Temps de vol**	**Atterrissages**
	Itinéraire					
2ème tentative	**Date du vol**	**Type d'avion**	**Classe**	**Qualification**	**Immat.**	**Examinateur Nom/Prénom***
	Départ	**Destination**	**Heure de départ**	**Heure d'arrivée**	**Temps de vol**	**Atterrissages**
	Itinéraire					

2 Informations ATO

Instructeur Nom* : **Prénom* :**

Numéro de la licence : **Signature de l'instructeur :**

L'ATO confirme que le candidat a été formé conformément au programme approuvé et atteste du niveau requis pour la délivrance.

ATO : **Numéro de l'approbation :**

Nom du responsable pédagogique* : **Numéro de la licence :**

Date et lieu :

Signature du responsable pédagogique :

**En lettres capitales*

DGAC/EASA - 12.2018 EASA-FCL AMC1 FCL.235 **01/07**

Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
50 rue Henry Farman
75720 PARIS CEDEX 15

PPL INITIAL

PÉDAGOGIQUE
CHRONOLOGIQUE
MÉTHODIQUE

Le PPL(A) est la licence de pilotage incontournable pour toutes celles et ceux qui souhaitent réaliser leur rêve de devenir pilote privé ou une étape pour celles et ceux qui souhaitent devenir pilote professionnel.

Les livrets de briefing et de progression vous y prépareront avec **méthode, précision et efficacité** :

- Un outil efficace pour traiter l'ensemble du **programme officiel,**
- Un contenu réparti en **cinq phases de formation,**
- Une progression **adaptée à la chronologie de la formation pratique,**
- Un réel support pédagogique pour le **briefing avant vol.**

Le **LIVRET DE BRIEFING** est la **liaison parfaite** entre la formation théorique et la pratique en vol.
Chaque chapitre regroupe le « *Need to know* » de votre prochain vol autour **d'explications, de schémas ou d'extraits des documents** utilisés pour le vol.

Le **LIVRET DE PROGRESSION** détaille le contenu des programmes de la formation pratique.
Plus qu'un guide sur le contenu de chaque vol, il vous suivra et **s'adaptera à votre progression** pour finalement devenir l'archive officielle de votre formation (conservée au minimum 3 ans).

Thibault PALFROY a pensé et écrit cette méthode de formation complète qui répond aux exigences de la nouvelle réglementation européenne tout en conservant la chronologie connue et utilisée par la plupart des instructeurs français. Il nous livre ici un ouvrage pratique et concis qui rassemble son expérience d'instructeur et d'examinateur pour la licence PPL mais également de pilote de transport militaire, de pilote de jet privé, de pilote commercial long courrier sur A350 et maintenant de pilote chez Air France.

Instructeur bénévole depuis l'âge de 24 ans puis examinateur à 28 ans, il a instruit dans les aéroclubs de Creil, Quiberon et actuellement l'Aigle de Saint-Maur.

Il est également le créateur de la chaine youtube - Goodpilot - et a fait approuver par la DGAC un programme de formation pour le PPL et le LAPL (goodpilot.fr).

www.editions-jpo.com