

MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR - GUIDES FR

A travers ces guides, je cherche à partager ma petite expérience pour rendre Flight Simulator plus accessible. Je ne suis ni pilote, ni expert et il y a sûrement beaucoup d'approximations. Mon objectif est d'approcher la réalité sans me prendre la tête. Bon vol à tous et merci pour votre bienveillance. Azghaar. (Youtube & Twitch)



N° 4 – VOL IFR COMPLET EN A320 (VERSION DE BASE)

Vous n'avez jamais fait de vol IFR ? Prenez le temps d'en comprendre les bases avec mes guides 1 et 2 qui vous présentent les plans de vol et un petit vol IFR en TBM 930.

INTRODUCTION

L'Airbus A320 abordé ici est celui fourni de base par Microsoft Flight Simulator. Même si beaucoup attendent un add-on avec un Airbus mieux simulé, cet A320 nous permet de (re)prendre en main un liner avec un ordinateur de bord (MCDU) intégré.

modèle	A319N	A320N ^{éasa3 9}	A321N ^{easa3 10}	A321NX ^{easa3 10}
Versions	4 (251N, 252N, 271N, 272N)	4 (251N, 252N, 271N, 272N)	5 (271N, 272N, 251N, 252N, 253N)	5 (271NX, 272NX, 251NX, 252NX, 253NX)
Équipage technique (PNT)	2			
Sièges : deux classes / classe unique / maximum	140 / 160	150 / 180 / 194 ^{easa2 4}	180 / 220 / 244 ^{easa3 11}	
Longueur	33,84 m	37,57 m	44,51 m	
Envergure	35,80 m			
Hauteur	11,76 m			
Largeur fuselage	3,95 m			
Masse à vide		40 300 kg	46 300 kg (-270) ou 46 600 kg (-250)	46 300 kg (-270) ou 46 600 kg (-250)
Masse maximale au décollage (MTOW)	75 500 kg	79 000 kg	80 000 kg - 93 500 kg	80 000 kg - 97 000 kg
Vitesse de croisière typique	Mach 0,78			
Vitesse de croisière maximale	Mach 0,82			
Distance de décollage				
Rayon d'action maximal	6 850 km	6 300 km	7 400 km	8 700 km ¹²¹
Capacité kérosène	26 730 ℓ	26 730 ℓ	23 580 ℓ - 29 564 ℓ	23 580 ℓ - 32 943 ℓ
Altitude maximale de croisière	39 100 ou 39 800 pieds			

(Tableau Wikipedia)

L'A320 Neo fait partie de la nouvelle génération des Airbus. Il s'agit d'un avion moyen-courrier prévu pour des vols dont la distance n'excède pas 5000km. Même si c'est possible avec certaines configurations, n'espérez pas faire des vols transatlantiques en A320. En Europe, il est généralement utilisé pour des vols continentaux.

OBJECTIF

Réaliser un vol IFR en A320 en respectant l'état d'esprit d'un vol IFR moyen-courrier.

Le contrôle aérien et l'Airbus par défaut de FS ne permettent pas de respecter intégralement les règles des vols IFR. Dans ce guide, je vais donc les simplifier au maximum, ce qui permettra aux pilotes novices d'avoir un premier contact avec ce type de vol ... en attendant la sortie de meilleurs avions et logiciels ... et d'autres guides, évidemment.

VIDEO YOUTUBE

(INDISPENSABLE POUR COMPRENDRE LE PDF)

<https://youtu.be/nC8zTTpHMkc>

Guide créé par Azghaar. Merci de respecter les droits d'auteur.
Pour en discuter ou voler avec l'Azgharie, n'hésitez pas à rejoindre notre Discord : www.azgharie.net !

SIMTOOLKITPRO

Le logiciel gratuit SimToolKitPro vous permet de suivre votre vol et de le préparer.

<https://simtoolkitpro.co.uk/>

Il vous permet également d'avoir des données météo en temps réel ainsi que des informations utiles sur l'aéroport. Vous pouvez préparer votre plan de vol via ce site mais, à l'heure où j'écris ces lignes, il n'est pas possible de l'importer dans FS autrement qu'en encodant les points manuellement.

1	PLANIFICATION DU VOL
1.1	Sur Internet, rechercher les cartes (=charts) des aéroports de départ et d'arrivée.
1.2	Dans le menu de Flight Simulator (Voir vidéo tuto n°1)
1.2.1	Choix de l'avion et des conditions de jeu
1.2.2	<p><u>Configuration globale de l'itinéraire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour l'aéroport de départ, sélectionner une porte pour éviter d'être sur la piste au début du vol et avoir accès aux services au sol. En zoomant, identifier la piste de départ prévue. - Sélectionner l'aéroport d'arrivée. Le choix de la piste se décide en fonction du vent. On décolle et on atterrit contre le vent. Cap du vent (= d'où vient le vent) et numéro de pistes (orientation de la piste) sont souvent proches. (260° de vent = Numéro de piste proche de 26). (Rmq : L & R après un numéro de piste = left & right, gauche (G) & droite (D)) - Choisir le type de vol. Ici, IFR Haute Altitude. - Pour le départ, choisir une SID. (SID = route de départ) Vérifier que la SID correspond à la piste choisie (derniers chiffres). Vérifier sur le plan si la route est cohérente. Si pas de SID, la route ira directement au premier point du plan de vol. - Choisissez une arrivée (STAR = route d'arrivée) ainsi que le type d'approche pour l'atterrissage. Pour débiter sur ce type de vol, je vous recommande l'approche ILS qui permet à l'avion de gérer automatiquement la descente finale (GLIDE) et l'alignement sur la piste (LOC). Les autres types d'approche vous demanderont obligatoirement de vous aligner et/ou de descendre manuellement, ce qui n'est pas forcément évident avec un Airbus, notamment en cas de météo capricieuse. Nous aborderons plus loin les différents types d'approche. Durant le vol, l'ATC vous attribuera l'approche sélectionnée ou une autre si les conditions météo ont changé. Pour le choix de la piste, notez qu'on atterrit toujours face au vent. Donc les critères de choix de piste sont les mêmes que ceux du décollage.
1.2.3	<p><u>Journal de navigation (cliquer sur le menu) & sélectionner l'altitude de croisière.</u></p> <p>Sauf pour des vols courts (30/45 minutes), on privilégiera une altitude supérieure à 30000 pieds. En résumé, la réglementation internationale impose un niveau de vol impair si on va vers l'est, et un niveau de vol pair si on va vers l'ouest. Dans certains pays, si on va vers le Nord, c'est un niveau pair et, pour le sud, un niveau impair. (http://storage.ivao.fr/training_public/Section%20Instruction/ATC/ADC/REG_CIR.pdf)</p> <p>Dans Flight Simulator, il est à noter qu'au-dessus de 18000 pieds, l'ATC (contrôle aérien) vous donnera une altitude exprimée en niveau de vol. Un niveau de vol est exprimé en centaines de pieds, et précédé de FL (Flight Level, niveau de vol). FL320 = 32000 pieds.</p>
1.2.4	<p><u>Journal de navigation : prendre note du point de DESCENTE</u></p> <p>Si vous regardez bien, le journal de navigation, vous indique à quel moment vous allez commencer à descendre (DESCENTE). Prenez note de la distance qui entre le point de descente et le point suivant.</p>

2	CONFIGURATION DE L'AVION
----------	---------------------------------

Dans la version de base, les checklists de l'Airbus proposées par le jeu sont très minimalistes. Elles permettent néanmoins de mettre en route l'avion, ce qui est une bonne chose.

Si vous êtes bloqués, l'IA peut prendre le relais grâce aux menus du jeu (activer l'aide pour les checklists dans les menus du jeu). De plus, taper sur google l'erreur rencontrée permet généralement de trouver une solution. Si des alarmes retentissent, vous pouvez les arrêter en cliquant sur les lumières rouges ou jaunes au-dessus du premier écran.

L'ordre des procédures présenté ici pour évidemment être adapté à la manière de jouer de chacun...

2.1	Les menus autour de l'avion
	Faire apparaître les menus : checklist, atc & une carte VFR sont utiles. <i>Un simple clic permet de les détacher du jeu pour les placer sur un second écran relié à votre ordinateur. Bien pratique.</i>
2.2	CHECKLIST FS – AVANT LE DÉMARRAGE DU MOTEUR <i>Je vous propose ici de tenter de respecter les règles. Nous allons donc préparer le vol et accueillir les passagers avant de démarrer les moteurs. Nous n'allumerons donc pas la lumière « Beacon » (Balise dans la checklist). Le Beacon indique que nous allons démarrer les moteurs, ce que nous ferons pendant/après le repoussage.</i>
2.3	Données météo de l'aéroport (ATIS)
2.3.1	<u>Passer sur la fréquence de l'ATIS (s'il y en a une) à encoder dans COM1.</u> NB : La gestion de la radio se fait en bas à droite du siège du pilote. Soit vous encodez les fréquences à la main, soit vous cliquez dans le menu ATC.
2.3.2	<u>Décoder l'ATIS</u> - Vérifier que la piste de décollage en vigueur correspond bien à celle de la préparation du vol. Si ce n'est pas le cas, il faudra demander à la tour de changer de piste ou modifier notre plan de vol. (voir 2.4) - Repérer le QNH et l'entrer dans le BARO. (Touche B par défaut – écran QNH) C'est un chiffre en lien avec la pression atmosphérique qui permet d'avoir la bonne altitude sur l'altimètre. Aux USA c'est exprimé en inHg (29.92 = valeur standard, au-dessus de 18000 pieds). En Europe, en hpA (1013 hpA = valeur standard, au-dessus d'une certaine altitude). Au sol ou à basse altitude, c'est l'ATC qui donne l'info. Dans FS, partout dans le monde, cette valeur est exprimée en inHg & devient standard au-dessus de 18000 pieds.
2.4	Autorisation de vol IFR
2.4.1	Fréquence AUTORISATION (ou SOL) à encoder dans COM1.
2.4.2	<u>Demander l'autorisation de vol IFR à la tour</u> <i>Si la piste ne correspond pas à celle prévue dans le plan de vol initial :</i> - Vous pouvez demander une autre piste au contrôle aérien. - Si ce n'est pas possible, dans l'ordinateur de bord à droite à côté du siège : a) Bouton F-PLN (flight plan) b) Trouver l'aéroport de départ dans le plan de vol (se déplacer avec les boutons-flèches de l'ordinateur) c) Sélectionner l'aéroport avec un bouton à gauche de l'écran d) En haut à gauche, sélectionner DEPARTURE. e) Sélectionner la nouvelle piste imposée par l'ATC. d) Sélectionner la SID de départ et sélectionner INSERT à droite en rouge. <i>Comment trouver la bonne SID ? Soit via les charts de l'aéroport (point 1.1) ou via la carte VFR du jeu quand la SID est sélectionnée.</i> <i>Par ce moyen, les SID, STAR & les pistes sont donc modifiables à volonté.</i>

2.4.3	<p><u>Dans le pilote automatique (en dessous du « pare-brise ») :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrer la première altitude de vol (ALT) - Activer le Flight Director (FD) et les indicateurs ILS (LS) - Dans le sélecteur de cap (HDG), entrer le cap de la piste.
2.4.4	Prendre note de la fréquence de départ, elle servira plus tard.
2.5	ACTIVER LES SERVICES AU SOL
	<p>Passer sur la fréquence du SOL à encoder dans COM1 et cliquez sur les services au sol.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Camion pour fuel (attendre son arrivée). Difficile de donner des conseils précis pour le calcul du fuel dont vous avez besoin. Cela dépend du poids de l'avion, de l'altitude, du chargement, des passagers, de la longueur du vol... Trop complexe à calculer ici. Prévoyez large.</i> <p>http://storage.ivao.fr/training_public/Section%20Instruction/Pilote/CP/PIL_CARB.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connecter la passerelle. Une alarme « DOOR » peut s'activer. Si jamais, cliquez sur le MASTER CAUTION en rouge. - Services de bagage & restauration.
2.6	Réglage de l'ordinateur de bord (MCDU – FMS)
	<p>L'ordinateur de bord se trouve à droite du siège. Déplacez-vous dans les menus à l'aide des flèches (boutons) et à l'aide des boutons disponibles à gauche et à droite de l'écran.</p> <ul style="list-style-type: none"> - PERF. Prendre note des vitesses de décollage. V1 (Vitesse au-dessous de laquelle l'avion peut encore s'arrêter sur la piste). VR (Vitesse de rotation – à retenir pour le décollage). V2 (Vitesse au-dessous de laquelle l'avion peut décoller en toute sécurité même en cas de panne d'un moteur) - F-PLN. Nous vérifions le plan de vol sur le deuxième écran de l'avion. Cet écran se trouve à côté de l'encodage du QNH. En mettant le switch sur PLAN et en faisant défiler le plan dans l'ordinateur (avec les flèches haut & bas), la carte défilera à l'écran.
2.7	Activer les lumières et les lampes (si besoin)
	<p>En bas de l'overhead (panneau au-dessus du pare-brise) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NAV & LOGO / WING LIGHT : ON <p>Pour activer l'éclairage du cockpit, il faut chercher « un peu partout » des boutons avec LT (Light) et BRT sur le Switch.</p>
2.8	Activer le radar météo
	<p>Le radar météo se trouve en-dessous du panel radio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - WX+T : mettre le switch sur ON - Mettre le switch sur 1 pour affichage sur l'écran du pilote.
2.9	Fin des services au sol – autorisation de roulage
	<p>Sur la fréquence du SOL de l'ATC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre fin aux services au sol. - Demander l'autorisation de roulage et encoder la fréquence TOUR en standby dans COM1.

3 DÉMARRAGE DES MOTEURS, REPOUSSAGE & ROULAGE

3.1	Repoussage (services au sol)
	<ul style="list-style-type: none"> - Bien penser à désactiver le frein à main avant le repoussage et à le réactiver après. - Avant le démarrage des moteurs, allumer la balise BEACON (panneau supérieur)
3.2	CHECKLIST FS – DÉMARRAGE DES MOTEURS
	<i>Par souci de réalisme, démarrer complètement le moteur 2 avant de démarrer le moteur 1.</i>
3.4	Allumer les feux de taxi (panneau supérieur)
3.5	Arrivée au seuil de piste
	<ul style="list-style-type: none"> - Feux : Strobe / Landing Gear / Take off - Activer la fréquence de la tour dans Com1 & mettre la fréquence du départ en standby. - Demander l'autorisation de décollage et s'aligner.

Avant le décollage, prenons le temps de comprendre le pilote automatique et les volets.	
4	LE PILOTE AUTOMATIQUE

Nous utiliserons ici le pilote automatique pour gérer le vol. Celui-ci se trouve au centre du cockpit, sous le pare-brise.

Concernant l'altitude, nous allons suivre les paliers proposés par l'ATC. Il est important de savoir que l'ATC ne va pas toujours respecter les paliers de votre plan de vol IFR. C'est une des « lacunes » du simulateur. Si jamais l'ATC vous pose un problème, vous pouvez décider de l'ignorer, ça n'aura aucune incidence dans un simulateur. De plus, les collisions sont désactivées. Cela ne vous empêchera pas de suivre votre vol. Dans ce guide, nous allons donc essayer de concilier notre plan de vol IFR et le respect des règles avec les demandes de l'ATC.

4.1	Réglage de la vitesse (SPD)
	<ul style="list-style-type: none"> -Bouton vers la droite ou vers la gauche : sélectionner une vitesse -Clic vers le bas : engage la vitesse que vous sélectionnez. -Clic vers le haut : vitesse gérée automatiquement par l'ordinateur (250 avant 10000 pieds, 320 en montée & en croisière, 280 en descente jusqu'à 10000, elle s'adapte aux volets aussi.) C'est ce qui se met par défaut. Aucune vitesse ne s'affiche, c'est normal. Jusqu'à l'approche, je laisserai la gestion de la vitesse par l'ordinateur. <p><i>Vous pourrez trouver un bouton à gauche vous permettant de switcher entre une vitesse en nœuds et en mach. En croisière, généralement, un vol en A320 se fait entre 0,78 et 0,82 mach.</i></p>
4.2	Réglage du cap (HDG)
	<ul style="list-style-type: none"> -Bouton vers la droite ou vers la gauche : sélectionner un cap -Clic vers le bas : engage le cap que vous sélectionnez. -Clic vers le haut : cap géré par l'ordinateur de bord. C'est ce qui se met par défaut. Il suivra ainsi votre plan de vol et aucun cap ne s'affichera. C'est ce que j'utiliserai pour le tuto.
4.3	Boutons AP1 AP2 ATHR
	<ul style="list-style-type: none"> -AP1 : Activation du pilote automatique principal -AP2 : <i>Autre pilote automatique. Pas utile ici.</i> -ATHR : S'enclenche automatiquement avec l'AP1. Gestion automatique de la manette des gaz.
4.4	Réglage de l'altitude (ALT)
	<ul style="list-style-type: none"> -Bouton vers la droite ou vers la gauche : sélectionner une altitude -Clic vers le bas : engage l'altitude que vous sélectionnez. C'est ce que j'utiliserai ici en suivant les consignes de l'ATC. -Clic vers le haut : altitude gérée en fonction du plan de vol. Malheureusement, pour respecter l'ATC, je n'utiliserai pas cette fonction.
4.5	Réglage de la vitesse verticale (V/S)
	<ul style="list-style-type: none"> -Bouton vers la droite ou vers la gauche : sélectionner une vitesse verticale -Clic vers le bas : engage la vitesse verticale que vous sélectionnez. C'est ce que j'utiliserai ici en suivant les consignes de l'ATC. -Clic vers le haut : sert à mettre la vitesse verticale à 0.

5	LES VOLETS
----------	-------------------

Les volets (levier en bas à droite de la manette des gaz) servent à améliorer la portance de l'avion. Pour faire simple, ça vous aider à voler avec une vitesse basse sans que l'avion se cabre trop et décroche.

Les volets sont utilisés au décollage (1 cran dans des situations normales, 2 si la piste est vraiment courte). Il y a des limites de vitesse (max) à ne pas dépasser pour ne pas « casser » les volets.

Voici ce que j'essaye de respecter comme vitesse :

Volets 1 – Vitesse max : 230

Volets 2 – Vitesse max : 200

Volets 3 – Vitesse max : 185

Volets 4 – Vitesse max : 180

Vous remarquerez dans l'indicateur de vitesse que quand les volets sont appliqués, une zone rouge apparaît pour vous indiquer les limites à ne pas dépasser.

6	DÉCOLLAGE ET MONTÉE
----------	----------------------------

6.1	Vérifier que la gouverne (le trim) est bien sur 0. (Roulette à gauche de la manette des gaz)
6.2	Régler les AUTO BRK (freins automatiques) au MAX pour le décollage. C'est un système de freinage d'urgence. Ce réglage se trouve au-dessus du train d'atterrissage.
6.3	Mettre un cran de volet. Relever les aérofreins. (En bas à gauche de la manette.)
6.4	Accélérer en mettant la manette des gaz sur TOGA. Décoller lorsque la vitesse de rotation (VR) est atteinte.
	<i>Si vous regardez à gauche de la manette des gaz, vous verrez qu'il y a différents paliers. TOGA signifie que l'avion va gérer la puissance des moteurs au mieux. (Je sais, c'est plus compliqué que ça, mais c'est simplifié ici.)</i>
6.5	Réglages après le décollage
	<ul style="list-style-type: none"> -Rentrer le train d'atterrissage. -Activer le pilote automatique. (AP1) <i>L'avion va suivre automatiquement le cap du plan de vol.</i> -Activer l'altitude vers le premier palier de l'ATC. Activer la vitesse verticale (+2500). (Voir 4.4 et 4.5) -Fréquence de départ active dans Com1 – Contacter le départ. Ajuster le QNH si nécessaire. -Réduire les gaz en mettant la manette des gaz sur « CL ». Ne plus y toucher jusqu'à la fin du vol. -Rentrer les volets. -Si vous gérez la vitesse en manuel, ne pas dépasser 250 nœuds sous 10000 pieds.
6.6	Au-dessus de 10000 pieds : enlever les feux de landing.
6.7	Jusqu'à l'altitude croisière
	<ul style="list-style-type: none"> -Suivre les consignes de l'ATC et régler les paliers en fonction de ce qui est demandé. N'hésitez pas à réduire la vitesse verticale (+1500 / +2000) -Au-dessus de 18000 pieds : QNH 29.92

7	SUIVI DU VOL & CROISIÈRE
----------	-------------------------------------

Pendant le vol, il faut suivre les instructions de la tour de contrôle : fréquences, cap & altitude.

Pendant la croisière, vous pouvez vérifier que l'approche est bien encodée dans le plan de vol. (Ordinateur de bord : F-PLN). Profitez-en également pour prendre note des différents paliers d'altitude proposés et organiser votre plan de descente. A droite, à côté de chaque point, vous trouverez l'indication de l'altitude en pieds. Si un A (= above) se trouve à côté de l'altitude, c'est que vous devez être au-dessus de cette altitude. Si un B (=below) se trouve à côté, c'est que vous devez être en-dessous de cette altitude. Ainsi, pour mieux gérer notre approche et éviter que l'ATC tarde à nous faire descendre, nous demanderons une diminution de l'altitude de croisière à l'approche de ces points.

Pour calculer le Top of descent (= le début de la descente), vous pouvez servir de l'indication fournie lors de la préparation du plan de vol (voir point 1.2.4).

Pour les matheux en quête de plus de précision, une formule rapide permet de calculer le Top of descent. Elle vous donne, en miles nautiques (NM), la distance à laquelle il faut commencer la descente par rapport à un point d'arrivée défini.

*Distance de mise en descente = (vitesse sol * (Alt Départ - Alt arrivée)) / (60 * (Vitesse verticale))*

Vitesse sol (GS trouvée en haut à gauche de l'écran avec la carte) = 230

Alt départ = FL250 (25 000 ft)

Alt arrivée au point où je veux arriver = FL70 (7000 ft)

Vitesse verticale = 2500 ft / min

*(230 * (25000 - 7000)) / (60 * 2500) = 27.6NM*

*Il existe différents types d'approche. Elles ne sont pas toutes disponibles dans les aéroports. Encodées dans le plan de vol, toutes vous mèneront à proximité de la piste. Si vous n'y arrivez pas, suivez les instructions de l'ATC et finissez en manuel. **Nous allons ici aborder l'approche ILS qui permet à l'avion de gérer automatiquement la descente finale (GLIDE) et l'alignement sur la piste (LOC).** En gros, via une balise au bout de la piste qui émet une fréquence, l'avion va s'aligner et descendre automatiquement jusqu'à la piste.*

Dans l'ordinateur de bord, dans la page RAD-NAV, vous pouvez trouver automatiquement l'ILS et la fréquence en fonction de l'approche préparée dans le plan de vol.). Dans le CRS en-dessous, vous trouverez le cap de la piste. Si ces infos ne s'y trouvent pas, vous les trouverez sur des sites internet ou dans le logiciel gratuit Simtoolkitpro (voir page 2). Ce sera alors à vous de les insérer manuellement. Pour la fréquence, encodez 110.50 (par exemple) et appuyez sur le bouton à côté de la ligne de fréquence. Pour le CRS, encodez le cap de la piste 256 (par exemple) et appuyez sur le bouton à côté de la ligne CRS. C'est également dans cette page que vous pouvez entrer une fréquence VOR en cas d'approche de ce type, mais nous ne l'évoquerons pas ici.

Prenez également le temps de vérifier la météo sur place pour voir si la piste en service n'a pas changé. Actuellement, depuis votre cockpit, il n'y a pas moyen d'avoir accès aux METARS (données météo d'un aéroport). Il faut donc passer par des logiciels comme Simtoolkitpro ou par des sites extérieurs, comme celui-ci : <https://www.ogimet.com/metars.phtml.en>

Si la piste (ou l'approche) ne correspond pas à celle prévue dans le plan de vol initial, vous pourrez peut-être demander une autre piste au contrôle aérien quand il vous contactera pour l'approche. Si ce n'est pas possible, il vous faudra alors changer le plan de vol comme indiqué au point 2.4.2 (adapter la procédure avec l'aéroport d'arrivée).

8	APPROCHE ET ATERRISSAGE
----------	--------------------------------

C'est la phase la plus délicate du vol. Je vous invite fortement à regarder la vidéo en lien avec ce PDF pour comprendre et visualiser mes explications. En cas de problème, reprenez le vol en manuel.

8.1	TOP OF DESCENT / PALIERS DE DESCENTE
	<p><i>Comme expliqué dans le point 7, nous allons anticiper les différents paliers pour éviter que l'ATC ne nous fasse descendre trop tard, ce qui pourrait compromettre la sérénité de l'approche. Demandez à réduire votre plan de descente tel que vous l'avez prévu au point 7.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ATC : demander une diminution de l'altitude de croisière. - Encoder les altitudes à atteindre dans le pilote automatique et activer une vitesse verticale descendante. Prévoyez de descendre moins vite à la fin de l'approche pour ne pas prendre trop de vitesse. Au début, une vitesse verticale de -2000/-2500 est raisonnable. <p><i>A un moment, l'ATC reprendra le dessus et vous pourrez suivre ses indications. S'il vous fait remonter, dites OK mais continuez à descendre, il rectifiera par la suite. Dans tous les cas, continuez à changer les fréquences jusqu'à l'arrivée et valider toutes les instructions.</i></p>
8.2	Sous 18000 pieds : régler le QNH. Si l'ATC ne vous le donne pas, appuyez sur B.
8.3	Au passage des 10000 pieds
	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les aérofreins pour permettre à l'avion de descendre à 250 nœuds. Le levier des aérofreins se trouve en-dessous à gauche de la manette des gaz. En le tirant, vous allez sentir l'avion qui ralentit. Dès qu'il est à 250 nœuds, remettez le levier à 0 et armez les aérofreins et le tirant vers le haut. - Activer les feux de landing (overhead) - Armer les AUTO BRK (voir 3.5). 3 réglages : LOW-MED-MAX. Plus la piste est courte, plus il faudra mettre au MAX.
8.4	Gestion des vitesses
	<p><i>Si la manette des gaz est restée sur CL et que le pilote automatique est resté en vitesse gérée automatiquement (voir point 4.1), l'avion devrait ralentir sans problèmes. Vous devrez cependant l'aider et faire en sorte qu'il ne soit pas trop cabré. Pour cela, vous pourrez vous aider des volets (voir point 5).</i></p> <p><i>A l'approche du dernier virage, sélectionnez vous-mêmes les vitesses dans le PA (voir 4.1). Cela vous permettra de sortir les volets au bon moment (point 5). Le train d'atterrissage est à sortir en dernier.</i></p> <p><i>Vous trouverez la vitesse d'approche finale dans l'ordinateur de bord. (PERF – next phase -> APPR / VAPP = vitesse d'approche)</i></p>
8.5	APPROCHE FINALE
	<p><u><i>Dernier virage avant la piste : appuyer sur APPR dans le pilote automatique.</i></u></p> <p><i>Si tout se passe comme prévu, vous allez voir des marqueurs ILS en rose apparaître sur l'écran de gauche (cap et altimètre). Des losanges vont se former. Il représente le plan horizontal et vertical à suivre. Peu à peu, ils seront parfaitement au milieu, ce qui signifiera que vous êtes bien alignés.</i></p>

