

Le guide du débutant



Formation-Aéro
modelisme.com

Apprenez à voler et devenez autonome
avec votre avion rc

Sommaire :

1° : L'Avion Pages 6 à 23

- La structure et les commandes de vol
- Les forces en présence
- Le centre de gravité CG
- L'hélice
- Le train d'atterrissage
- Les différents avions pour débiter
- Les servos
- Le contrôleur et le moteur
- La batterie
- La Charge

2° : La programmation de la radio Page 24 à 31

- Les modes de Vol (1, 2, 3, 4)
- Le dual rate
- L'exponentiel
- Les mixages
- Les trims
- La sécurité moteur
- Le fail Safe
- Les antennes du récepteur et de la radio
- Le test de portée

Sommaire :

3° : **Les termes techniques**

Pages 32 à 38

- L'assiette
- Le tangage
- L'incidence
- le roulis
- le Lacet
- Le vol aux grands angles
- La vitesse ascensionnelle
- Le vol en palier
- Le décrochage
- La portance
- L'hippodrome
- La vent arrière
- La finale

Sommaire :

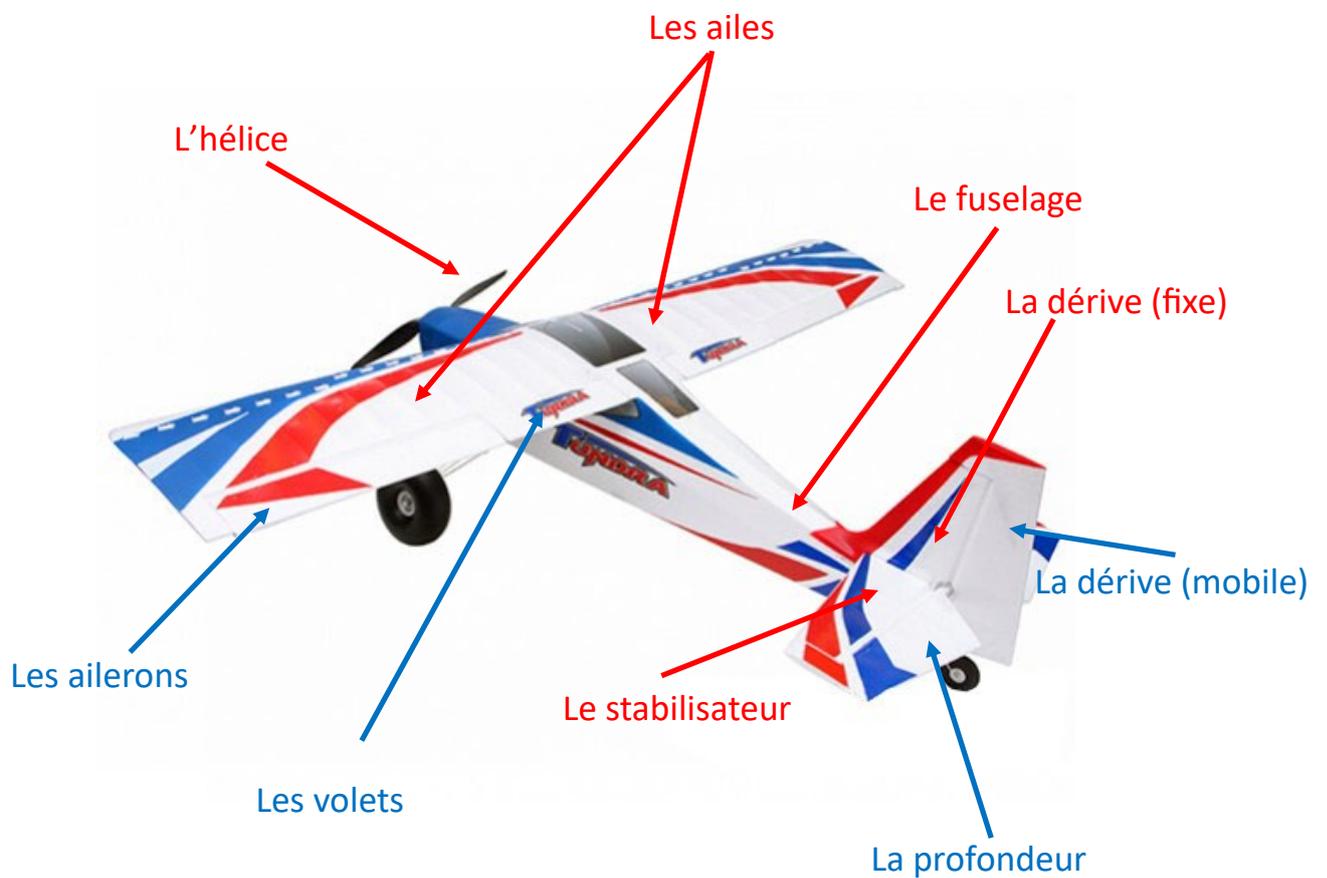
4° : Les étapes à maîtriser

Pages 39 à 46

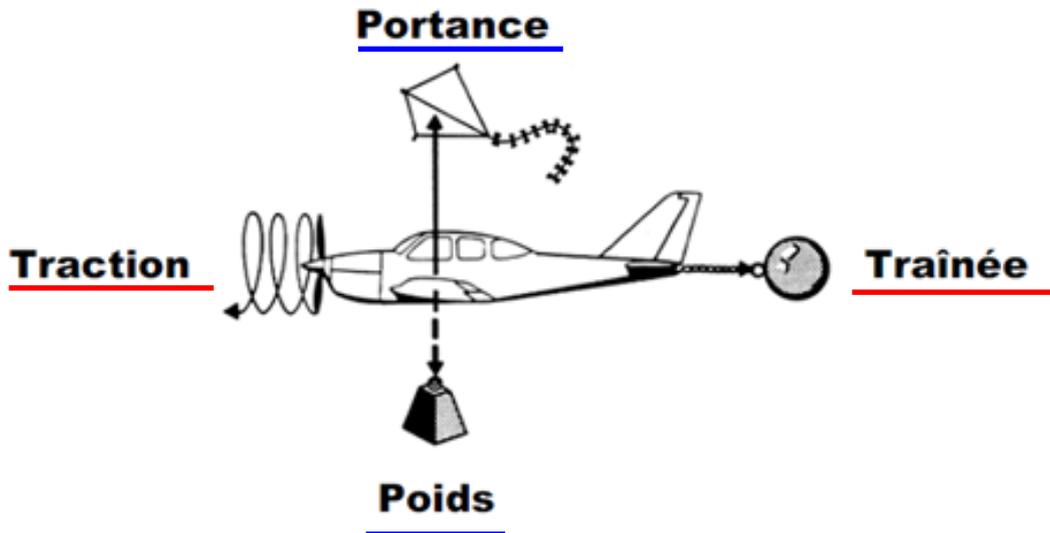
- Le Taxiage
- Décollage dans l'axe
- Montée régulière
- Vol en pallier
- Réglage des trims en vol
- Grands virages sans perdre ni prendre d'altitude.
- Utilisation de la dérive
- Inversion de commande
- Utilisation de l'espace de vol (pas derrière soi !)
- Maîtrise des paliers à altitudes différentes
- Huit horizontal
- Chiffres horizontaux
- Maîtrise du décrochage et rattrapage
- Vol aux grands angles
- Alignement sur la piste à bonne altitude
- Gestion de la pente de descente
- Maîtrise simultanée de la profondeur et des gaz
- Le Brevet A
- Le Brevet B

1° : L'avion

-La **structure** et les commandes de vol



Les forces en présences



-La portance :

Pour simplifier la chose, c'est l'aspiration sur le dessus de l'aile qui tire l'avion vers le haut

-Le poids :

Poids de l'avion multiplié par les G (facteur de charge).

Exemple : Un avion de 10kg a 1 G pèse 10kgs. Ce même avion soumis a facteur de charge de 2 G positifs (en tirant sur la profondeur) pèsera alors 20kgs.

A contrario avec $-2G$ en piquant l'avion pèsera 0kg

-La traction :

Aspiration que crée l'hélice et qui tire l'avion vers l'avant.

-La trainée :

Force qui tire l'avion en arrière. L'exemple type serait lorsque vous sortez la main par la fenêtre de la voiture en roulant et qui tire votre main en arrière

-L'équilibre des forces :

Quand on se représente un avion en vol, à vitesse et à altitude constante, on parle de vol en palier.

Dans cette attitude de vol, toutes les forces sont exactement équilibrées et égales.

La force de portance est l'opposée de celle du poids et la force de traction, est l'opposé de celle de la traînée.

En pratique notre avion de 10kg aura une aspiration au-dessus des ailes de - 10kg. Imaginons que la force de traînée soit de 5kg alors l'hélice produira une traction de - 5kg.

Si la portance augmente et que le poids reste le même, l'avion va monter. Si la traction de l'hélice diminue et que la traînée reste la même, l'avion va ralentir.

La traînée varie principalement en fonction de la vitesse de l'avion et de la surface de résistance à l'air. Quand vous actionnez une gouverne la surface d'opposition à l'air augmente et donc la traînée augmente.

La traction varie en fonction du nombre de tour de l'hélice, de son diamètre et de son pas.

La portance varie en fonction du profil de l'aile (volets sortis ou non), de la vitesse de l'air qui s'écoule autour de l'aile et de l'angle d'incidence de celle-ci.

Le poids varie en fonction du carburant qui est consommé en vol, mais surtout avec le facteur de charge, soit les G positifs ou négatifs.

L'hélice



L'hélice transforme la force de rotation du moteur en force de traction qui aspire l'avion vers l'avant.

Une hélice est caractérisée par ses dimensions exprimées en pouces. Par exemple une 10 x 6 a un diamètre de 10 pouces et un pas de 6 pouces.

Ce qu'il faut retenir principalement, c'est que plusieurs hélices peuvent se monter sur un même moteur. Ce choix sera principalement fait en fonction du type de vol recherché et de l'avion sur lequel le moteur sera monté.

On pourra donc diminuer le pas en augmentant le diamètre, ou inversement.

Le fabricant du moteur indique la gamme de taille d'hélice possible pour son moteur.

Plus le pas sera grand et le diamètre petit, plus l'avion volera vite mais moins il aura de couple à basse vitesse (équivalent de la 5ème vitesse en voiture)

A l'inverse un grand diamètre avec un faible pas aura beaucoup de couple mais une vitesse de pointe faible (équivalent de la 1ère vitesse en voiture).

Le centre de gravité (CG)

Le centre de gravité est le point d'équilibre de votre avion.

Si vous le soulevez précisément à cet endroit, le poids de l'avant sera identique au poids de l'arrière.

Vous pouvez faire varier ce CG en rajoutant du poids dans le nez ou dans la queue de l'avion.

Le CG a une influence extrêmement importante sur le comportement de l'avion en vol.

La position exacte du CG est généralement indiquée dans le manuel de votre avion. Si ce n'est pas le cas, parcourez les forums pour trouver cette information. Il se trouve à environ 1/3 du bord d'attaque sur une aile rectangulaire.

Un CG trop avant rendra votre avion plus mou aux commandes, il sera aussi plus stable, mais arrivera plus vite lors de l'atterrissage.

Un CG trop arrière est beaucoup plus dangereux.

Il rend votre avion instable et très vif aux commandes surtout à la profondeur. Le décrochage sera aussi plus violent.

Un centrage trop arrière peut rendre votre avion littéralement Impilotable.

La notice donne en général un CG conservateur plutôt avant et c'est une très bonne chose.

Cependant, une fois que vous serez à l'aise avec un centrage « cool » vous pourrez le reculer légèrement pour rendre votre avion plus joueur.

Des tests de centrage sont à effectuer en vol avec des procédures particulières que l'on apprendra dans la formation.

Je précise que si votre avion a tendance à descendre ou à monter c'est avec le trim de profondeur qu'il faut corriger cela et non en modifiant le CG.

Les trains d'atterrissages

Les trains classiques



Un train classique a ses deux roues principales positionnées à l'avant du centre de gravité de l'avion, ce qui implique que la queue touche le sol. L'avion possède donc une petite roulette de queue sous l'empennage arrière.

Ce type de train peut être difficile à maîtriser au début, en raison de sa tendance à passer sur le nez facilement. Pour éviter cela, il faudra tirer la profondeur au maximum lors de la phase du taxiage, et lors de la mise des gaz au décollage.

La difficulté à ce moment précis et **j'insiste fortement sur ce point** sera de relâcher la profondeur dès les premiers tours de roue et de ne surtout pas garder la profondeur tirée jusqu'au décollage. Il y aurait un très fort risque de décrochage dès que les roues quitteront le sol.

Un autre point à surveiller lors du décollage sera de garder l'avion aligné sur l'axe de la piste grâce à la dérive. En effet, lors de la mise des gaz, l'avion aura naturellement tendance à partir sur la gauche. Il faudra contrer cette tendance avec la dérive puis la relâcher progressivement lors de la prise de vitesse au risque de partir trop à droite.

En résumé le roulage doit se faire en contrôlant simultanément les gaz, la profondeur et la dérive.

Les trains d'atterrissages

Les trains tricycles



Un train tricycle est constitué d'un train principal, comme le train classique, mais qui se trouve en arrière du centre de gravité de l'avion. Ce dernier a donc tendance à « tomber » vers l'avant contrairement au train classique où l'avion « tombe » vers l'arrière.

La roulette de nez est donc là pour supporter le poids du nez de l'avion. Elle est dans la majorité des cas, directionnelle et couplée à la commande de dérive, c'est-à-dire que lorsque vous actionnez la dérive, la roue avant tourne elle aussi.

Le décollage est en théorie plus simple avec ce type de train. En effet comme la roulette de nez guide relativement bien l'avion, l'effet du couple moteur à la mise des gaz se fera moins sentir et l'avion gardera mieux son axe de piste qu'un train classique.

Cependant, cette roulette de nez a souvent tendance à se prendre dans les touffes d'herbe et à plaquer le nez de l'avion vers le bas, ce qui ne facilite pas le décollage. Ce type de train peut être un bon compromis pour débiter si vous disposez d'une piste en dur ou d'un terrain bien tondu.

Les différents avions pour débuter

L'aéromodélisme a énormément évolué ces dernières années.

Le fameux Calmato en bois et toile équipé d'un moteur méthanol d'une cylindrée de 7.5cc a fait place à une nouvelle génération d'avion : les "mousse électrique".

Leur structure en mousse ressemble à du polystyrène compressé. Cette matière s'appelle de l'EPP ou EPO. Elle a 2 principales qualités, leur résistance aux chocs et leur facilité à être réparée avec de la colle cyanoacrylate du type Super Glue 3.

Leurs moteurs sont maintenant tous électriques. Fini les problèmes de réglage moteur délicat qui changent sans arrêt. Vous branchez et vous volez ! Plus d'entretien, plus de calage moteur et plus d'huile qui recouvre l'avion après le vol.

Tous les avions de début que je vais vous présenter fonctionnent avec des batteries lipo 3S 2200Mha.

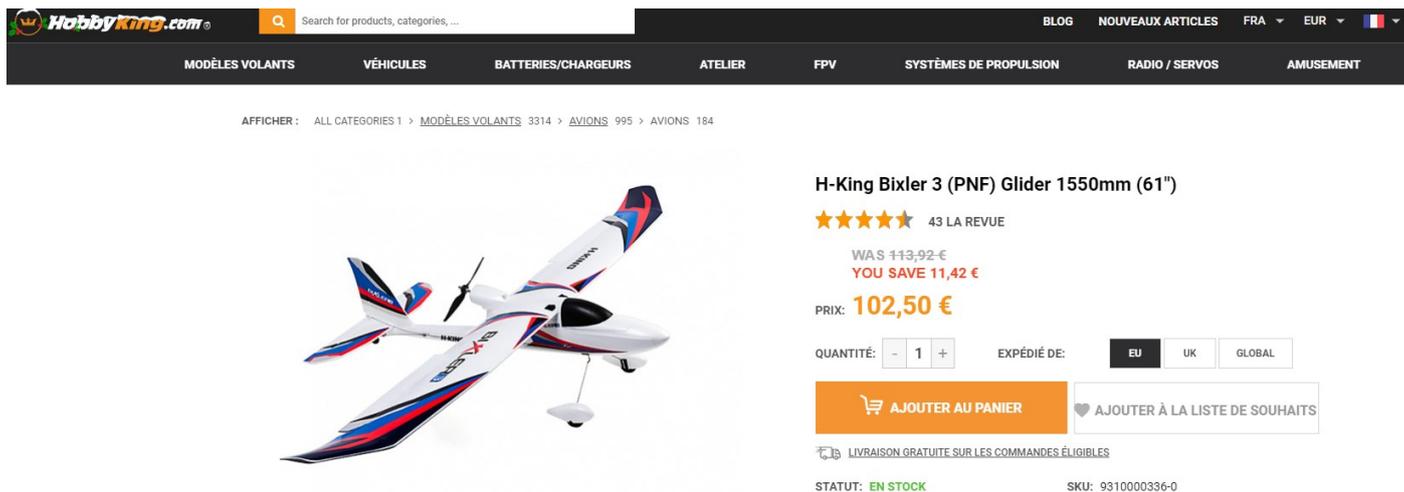
Le célèbre BIXLER dans sa version 1.1 :

The screenshot shows the HobbyKing.com website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'BLOG', 'NOUVEAUX ARTICLES', 'FRA', 'EUR', and 'Se connecter'. Below the search bar, a navigation menu lists categories: 'MODÈLES VOLANTS', 'VÉHICULES', 'BATTERIES/CHARGEURS', 'ATELIER', 'FPV', 'SYSTÈMES DE PROPULSION', 'RADIO / SERVOS', and 'AMUSEMENT'. The main content area displays the product 'H-King Bixler 1.1 (PNF) Glider EPO 1400mm (55.1") w/30A ESC'. The product is shown with a large image and a smaller thumbnail gallery. The price is listed as 82,65 €. There are buttons for 'COMMANDE DIFFÉRÉE', 'AJOUTER À LA LISTE DE SOUHAITS', and 'PRÉVEZ-MOI'. The page also includes a 'PARTAGER' section with social media icons and a 'STATUT: COMMANDE DIFFÉRÉE' indicator. At the bottom, there is a navigation bar with links for 'DESCRIPTION DU PRODUIT', 'SPÉCIFICATIONS DU PRODUIT', 'VIDÉOS', 'LA REVUE', 'COMMENTAIRES', and 'MANUELS / FICHIERS'.

On commence fort ! Voilà peut être l'un des meilleurs avions pour débuter l'aéromodélisme. Il réunit toutes les qualités d'un avion pour débutant. Le vol est très facile, le décollage se fait à la main et l'atterrissage est une formalité. Une fois cette formation terminée, c'est cet avion que je vous recommande d'acheter.

Les différents avions pour débuter

Le BIXLER 3



HobbyKing.com Search for products, categories, ...

BLOG NOUVEAUX ARTICLES FRA EUR

MODÈLES VOLANTS VÉHICULES BATTERIES/CHARGEURS ATELIER FPV SYSTÈMES DE PROPULSION RADIO / SERVOS AMUSEMENT

AFFICHER: ALL CATEGORIES 1 > MODÈLES VOLANTS 3314 > AVIONS 995 > AVIONS 184

H-King Bixler 3 (PNF) Glider 1550mm (61")

★★★★★ 43 LA REVUE

WAS 113,92 €
YOU SAVE 11,42 €

PRIX: **102,50 €**

QUANTITÉ: - 1 + EXPÉDIÉ DE: EU UK GLOBAL

AJOUTER AU PANIER AJOUTER À LA LISTE DE SOUHAITS

LIVRAISON GRATUITE SUR LES COMMANDES ÉLIGIBLES

STATUT: **EN STOCK** SKU: 9310000336-0

Voilà le grand frère du BIXLER 1.1 V2.

Le gros avantage de ce modèle se trouve dans son train d'atterrissage escamotable.

C'est une très bonne chose pour votre évolution. Au début vous vous posez sans le train dans l'herbe, puis quand vous serez à l'aise avec la bête, vous clipsez le train et un nouveau défi s'offrira à vous, celui de décoller et d'atterrir sur les roues. Toute la difficulté se trouve là d'ailleurs. Nous allons approfondir au maximum l'atterrissage et le décollage dans cette formation.

Cet avion est aussi un très bon choix pour débuter. Il est en moyenne 30€ plus cher que le BIXLER 1.1 v2.

Les différents avions pour débuter

Le TUNDRA v2 1m30

The screenshot shows the HobbyKing.com website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'BLOG', 'NOUVEAUX ARTICLES', 'FRA', 'EUR', and a flag icon. Below this is a main navigation menu with categories: 'MODÈLES VOLANTS', 'VÉHICULES', 'BATTERIES/CHARGEURS', 'ATELIER', 'FPV', 'SYSTÈMES DE PROPULSION', 'RADIO / SERVOS', and 'AMUSEMENT'. The breadcrumb trail reads: 'AFFICHER: ALL CATEGORIES 1 > MODÈLES VOLANTS 3314 > AVIONS 995'. The main product image shows a white and orange Durafly Tundra V2 airplane. To the right of the image, the product title is 'Durafly Tundra V2 (PNF) - Orange/Grey - 1300mm (51") Sports Model w/Flaps'. Below the title is a 5-star rating with '32 LA REVUE' reviews. The price is listed as '154,79 €'. There are controls for quantity (set to 1) and shipping location (EU, UK, GLOBAL). Two buttons are present: 'AJOUTER AU PANIER' (Add to Cart) and 'AJOUTER À LA LISTE DE SOUHAITS' (Add to Wishlist). Below these are details: 'LIVRAISON GRATUITE SUR LES COMMANDES ÉLIGIBLES', 'STATUT: EN STOCK', and 'SKU: 9499000370-0'. A social sharing section includes icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and Pinterest.

Voilà un formidable petit avion de début-transition.

Il est capable de décoller de pratiquement n'importe où grâce à ses grosses roues et ses volets.

Son puissant moteur lui permet même de passer la voltige de base. Il tient très bien le vol dos.

Seulement voilà, tout est question de compromis, il peut en faire plus que le BIXLER mais cela se paye sur la facilité de pilotage et surtout d'atterrissage.

Contrairement au BIXLER qui ne nécessite que très peu d'interventions pour atterrir, mis à part de s'aligner correctement sur la piste, le TUNDRA demandera un vrai travail d'approche avec un refus de sol, en gérant la remise des gaz pour un toucher des roues en douceur.

Je préconise plutôt cet avion en remplacement d'un BIXLER, plus adapté aux débutants.

Beaucoup d'autres avions de début existent. D'une façon générale, ce sont plus ou moins des copies du même style que ceux présentés ici et qui volent très bien eux aussi.

Les servos



Servo 9 grs SG92

Mini servo SG 92 R

[+ de détails](#)
Référence TPSG92R



TOWER PRO

Ce produit est en rupture de stock



Prévenez-moi lorsque le produit sera disponible

[Tweet](#)

[Partager](#)

[Google+](#)

[Pinterest](#)

 Imprimer

4,00 € TTC

-2,50 €

6,50 € TTC

Le servo permet d'actionner les gouvernes grâce à un petit moteur électrique et à un jeu de pignons. Ceux-ci peuvent être en plastique pour les entrées de gamme ou en métal pour les hauts de gamme.

Le type de servo en photo est le plus répandu pour les avions de début entre 1m et 1.3m d'envergure. Il pèse 9 g.

Le plus souvent les servos sont déjà compris dans les versions PNP des avions alors que les version KIT sont livrées sans servo ni moteur.

Les servos

Lors de l'assemblage de son avion il est important de bien régler ses servos.

Une fois votre avion assemblé en suivant les instructions de la notice, vous en arrivez à régler les gouvernes, leurs neutres ainsi que leurs débattements maximums pour que le servo ne force pas en butée (fin de course).

La première chose à faire est de retirer l'hélice de l'avion (si vous l'aviez déjà mise) car les moteurs électriques peuvent démarrer sans crier gare, contrairement aux moteurs thermiques.

Installez votre récepteur dans l'avion et appairez-le à votre émetteur radio.

Branchez vos servos sur le récepteur en respectant les numéros de voie. L'ordre diffère selon les marques mais par exemple chez Futaba nous avons par défaut :

Voie 1 : Ailerons

Voie 2 : Profondeur

Voie 3 : Gaz (ESC Contrôleur)

Voie 4 : Dérive

Voie 5 : train rentrant ou volet

Voie 6 : Ailerons 2 (si vous utilisez 1 servo par aileron sans passer par un câble Y)

Maintenant que votre récepteur est câblé, il ne vous reste plus qu'à brancher votre batterie pour mettre les servos en service.

A ce stade votre tringlerie devrait être en place comme indiqué sur la notice.

Les servos

Les sens de débattements

Vérifiez maintenant le sens de débattement des gouvernes. Si vous suivez la formation vous êtes déjà à l'aise avec les commandes de vol et vous savez repérer le bon sens de débattement.

Si une commande est inversée c'est dans les menus de votre radio qu'il faudra inverser la voie concernée.

Le réglage de longueur de tringlerie :



Tringlerie

Filetage

Chapes

Palonnier

La tringlerie et le palonnier doivent former un angle d'environ 90° lorsque la commande et la gouverne sont au neutre.

Pour arriver à ça, vous devez visser ou dévisser votre chape sur la tringlerie pour faire varier la longueur de cette dernière.

Vous arriverez à un décalage minime par rapport au neutre de la gouverne.

Les servos

Vous serez limité dans la précision du réglage par le fait que vous ajustez la longueur de la tringlerie par 1/2 tour de chape au minimum. Le neutre parfait se trouve peut-être entre 2 positions de chape.

C'est seulement après ce réglage mécanique que vous allez ajuster votre neutre gouverne sur votre radio avec le menu dédié (voir notice).

Un neutre gouverne réglé uniquement par la radio sans pré-réglage mécanique vous donnera un débattement supérieur d'un côté par rapport à l'autre.

Faites les choses bien et prenez votre temps pour les réglages, Votre avion vous remerciera une fois en vol !

Ajuster les débattements :

Les débattements d'une gouverne sont définis par 2 choses.

Principalement par le débattement du servo. Vous pouvez ajuster cela sur votre radio avec la fonction « fin de course ». Ajustez ce réglage pour que le palonnier ne touche rien à chaque extrémité.

Mais aussi par le réglage de la tringlerie en fonction des trous que vous choisirez sur le palonnier ainsi que sur le guignol de gouverne. Nous verrons cela plus en détail plus loin.

Selon le type d'avion que vous réglez, vous aurez besoin de plus ou moins de débattement.

Les servos

Vous allez ajuster ça grâce aux différents trous dans le palonnier du servo et du guignol de gouverne.



■ Petits débattements minimum

■ Grand débattements maximum

Vous pouvez remarquer sur cette photo que la tringlerie est mal réglée. Elle est trop longue. On voit que le palonnier est bien à 90° de la tringlerie mais la gouverne de profondeur n'est pas exactement au neutre.

L'idéal serai de revisser les 2 chapes pour réduire la longueur totale de la tringlerie.

Le moteur et son contrôleur

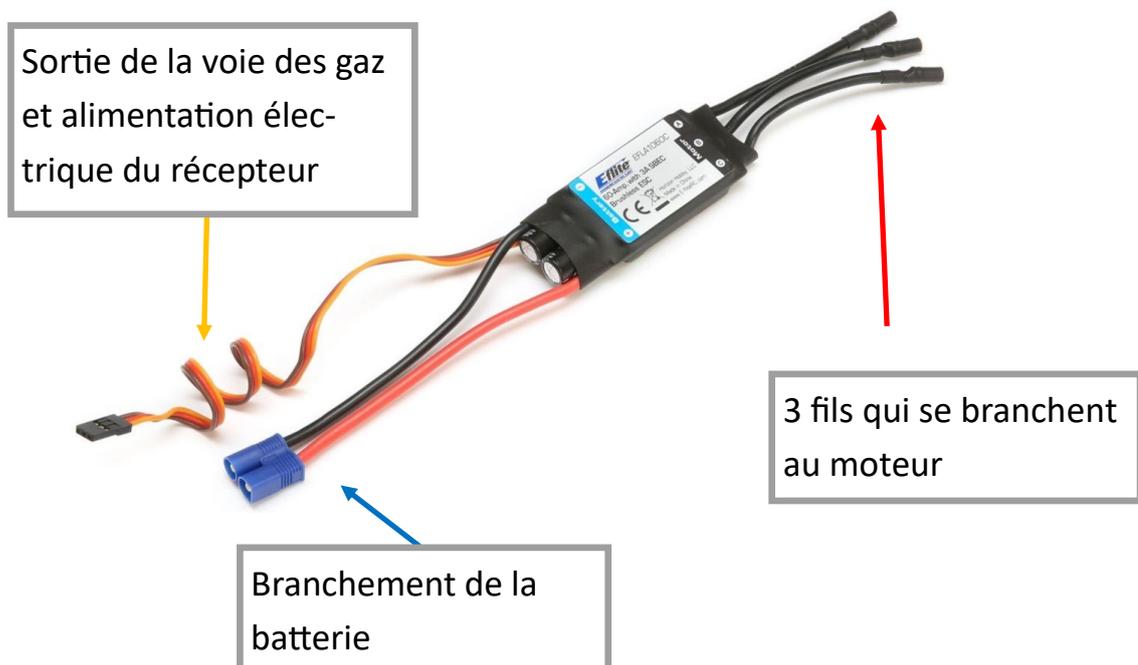
Le Moteur :



Les moteurs actuels sont de type « brushless ». Cela signifie qu'il n'y a plus de balais ni de charbons, donc plus de frottement. Ils sont puissants, légers, et sans entretien.

3 fils relient le moteur à son contrôleur (ESC). Il n'y a pas de sens particulier pour leur branchement. Si vous constatez que votre moteur tourne à l'envers lors de la mise des gaz, il vous suffit d'inverser 2 de ces fils pour inverser le sens du moteur.

Le Contrôleur :



Le moteur et son contrôleur

Le contrôleur est une pièce centrale de votre avion.

→ En rouge ce sont nos 3 sorties qui se relient au moteur. Si vous en inversez 2 au hasard, votre moteur changera de sens de rotation.

→ En bleu c'est la prise sur laquelle vous brancherez votre batterie.

→ En orange c'est a sortie qui sera branchée à votre récepteur sur la voie qui contrôle les gaz. Ici pas d'inversion possible puisque les prises ont un détrompeur.

C'est votre contrôleur qui gère la puissance moteur.

Mais ce n'est pas sa seule fonction. C'est lui qui assure l'alimentation électrique de votre récepteur, et il alimente également tous les autres servos de votre avion.

Cette alimentation est généralement en 5 Volts

Le contrôleur alimente le moteur en 3S soit 11.1 Volts et le récepteur en 5 Volts.

Une fois en vol votre batterie va se vider, principalement par la consommation du moteur.

En imaginant que votre batterie soit complètement vide, vous n'auriez bien sûr plus de moteur mais plus non plus de réception.

Vous ne pourriez alors que regarder votre avion tomber sans rien pouvoir faire...

Le dernier rôle du contrôleur est de surveiller le niveau d'énergie restant dans la batterie. Quand elle arrive environ à 5%, il décide de couper l'alimentation du moteur pour se concentrer uniquement sur celle du récepteur et des servos.

Un avion sans moteur vole très bien quand on prend certaines précautions. Nous pourrions donc le faire revenir au sol en sécurité. Pas forcément sur la piste mais au moins faire un atterrissage contrôlé.

Les Batteries

Les batteries Lipo :

Une fois votre formation terminée, je vous conseille de vous trouver un Bixler 1.1 V2. Cet avion fonctionne avec une batterie lipo 3S 2200 mAh.

Le nombre de « S » d'une Lipo donne le nombre de cellules de la batterie.

Les « mAh » indiquent la capacité de la batterie.

Vous pouvez changer les mAh mais pas les S d'une batterie.

Sur le bixler, vous pourrez utiliser une 3s 4000 mAh mais surtout pas une 4S 2200 mAh.

Les lipos sont de formidables batteries qui ont révolutionné l'aéromodélisme par leur légèreté et leur puissance.

Toutefois il y a des précautions à prendre pour les garder en bonne santé le plus longtemps possible.

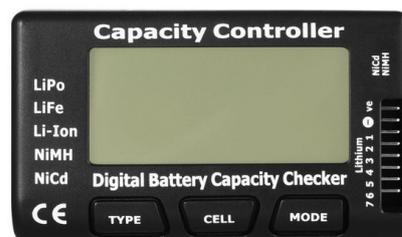
La chose dont les Lipos ont horreur, c'est la décharge profonde (sous les 5% de la capacité de la batterie). Lors de l'utilisation des batteries, il faut essayer de ne pas descendre en dessous de 15 %.

Pour contrôler le pourcentage restant dans la batterie, il vous faudra impérativement un testeur de batterie.

Voilà à quoi ressemble cet appareil :

C'est absolument indispensable de l'avoir avec vous et de contrôler la batterie avant chaque vol. Si la batterie est sous les 15% réduisez le temps de vol.

C'est très important, et sans cette vérification la batterie va se détériorer rapidement et gonfler. C'est le signe d'une batterie en fin de vie.



La charge

Le chargeur :

Pour recharger cette formidable technologie qu'est la batterie Lipo, il vous faudra un chargeur dit « intelligent ».

Comptez environs 40 € pour les modèles 1er prix qui fonctionnent très bien.



Il faut comprendre qu'une batterie 3S, c'est en fait 3 batteries en une. Lors de la charge, le voltage de chaque cellule va augmenter. Au fur et à mesure des charges et décharges il peut se créer un léger écart de voltage entre les cellules, un déséquilibre.

La charge maximale d'une lipo 3S est de 12.6 V. Votre chargeur va s'arrêter automatiquement lorsque cette valeur sera atteinte. La charge maximale d'une seule cellule est de 4.2 V.

$4.2 \text{ V} \times 3 \text{ cellules (S)} = 12.6 \text{ V}$.

Si le chargeur ne contrôle que le voltage total il peut trouver 12.6 V alors que les cellules sont déséquilibrées de cette façon : Cellule 1 : 4V / Cellule 2 : 4 V / Cellule 3 : 4.6 V

On voit que la cellule 3 est en surcharge à 4.6 V pour une charge maxi de 4.2 V. La surcharge détériore très rapidement une cellule lipo.

Pour pallier cela, il va falloir relier chaque cellule indépendamment au chargeur pour qu'il les contrôle et les équilibre en permanence.

Il faut donc brancher les 2 prises de votre lipo à votre chargeur pendant la charge. Pour utiliser le mode équilibrage de votre chargeur il faut sélectionner le sous-menu : Charge lipo : Balance et non Charge seule. Pour les réglages vous indiquez le nombre de S donc 3 dans notre cas et l'ampérage de charge soit 3S et 2.2 A pour une batterie 3S 2200 mAh. C'est la charge standard qui prendra 1h si la batterie est vide.

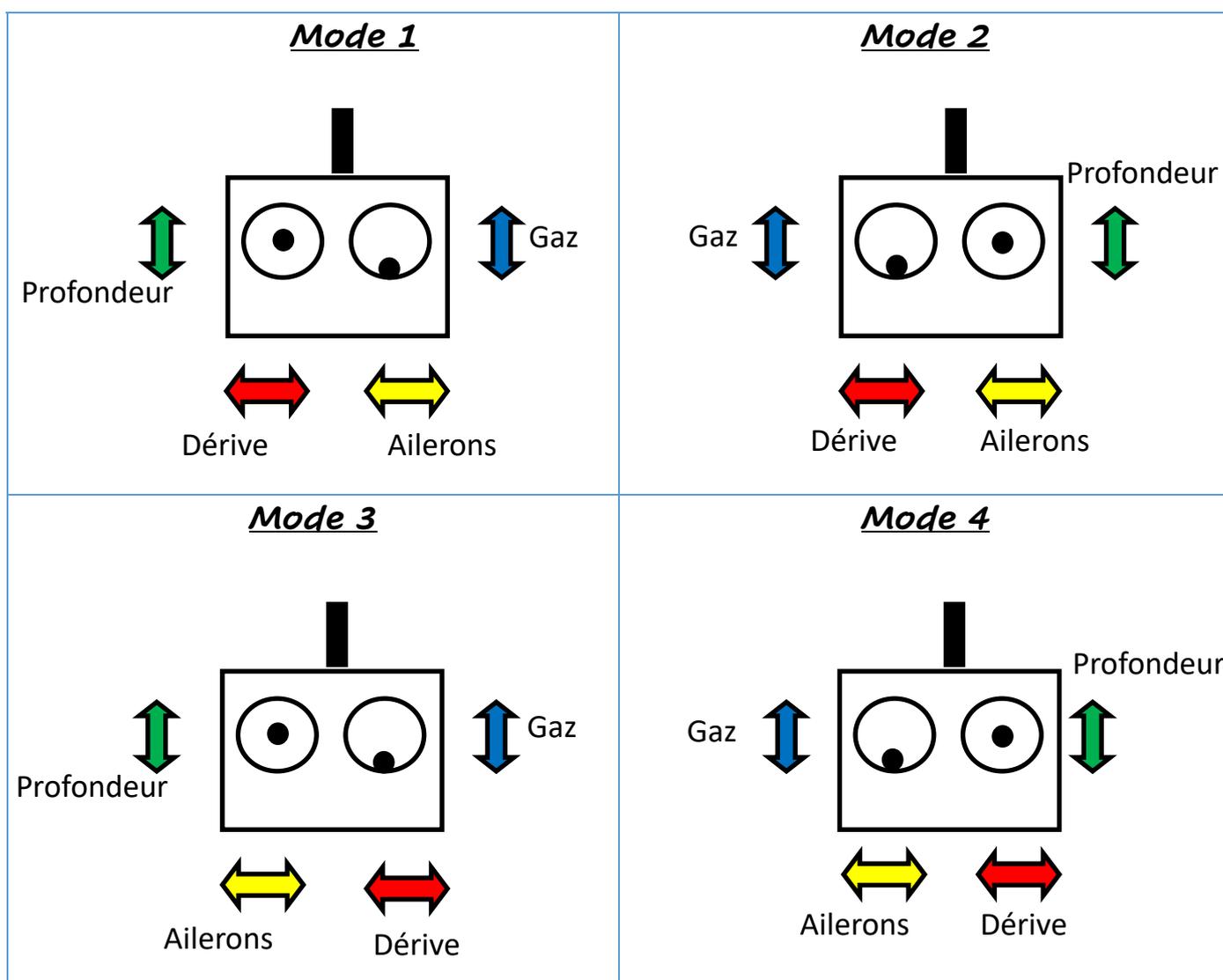


Prise
d'équilibrage

Branchement principale de la Lipo
via un cordon adapté a la prise

2° La programmation de la radio :

-Les modes de vol :



Vous pouvez régler votre radio dans l'un des 4 modes de vol.

Cependant, les 2 modes les plus répandus sont le mode 1 et le mode 2.

Une fois que vous avez choisi un mode, il ne faudra plus en changer, vos réflexes seront pris. Ca reviendrait à inverser la pédale d'accélérateur et d'embrayage après 20 ans de conduite.

-Le dual rate :

Le dual rate est un programme de votre radio qui vous permet d'avoir plusieurs débattements différents.

Lorsque vous amenez un manche de votre radio en butté, vous avez atteint 100 % de la course du manche.

La gouverne correspondante va donc se déplacer aussi de 100% de son débattement.

Lorsque vous basculerez l'interrupteur sur lequel est paramétré le dual rate, la course de votre gouverne ne correspondra plus à la course de votre manche.

Un exemple sera plus clair :

Vous avez 2 positions de dual rate, un à 100 % et l'autre à 70 % sur la profondeur.

Sur la position 100 % la profondeur se déplacera de 100 % si votre manche est en butté.

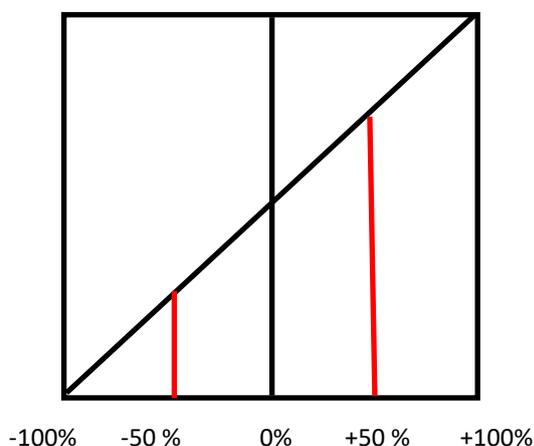
Par contre sur la position 70 %, la profondeur ne bougera que de 70% de son débattement total lorsque vous déplacez votre manche en butté.

Ce réglage sert notamment à changer le caractère de l'avion en fonction de la phase de vol. Lors d'un vol calme ou à l'atterrissage vous préférez les petits débattements, alors que dans un vol plus sportif il vous faudra les grands débattements. Vous pourrez changer ce réglage directement en vol avec un simple interrupteur.

-L'exponentiel :

L'exponentiel change la courbe d'une voie.

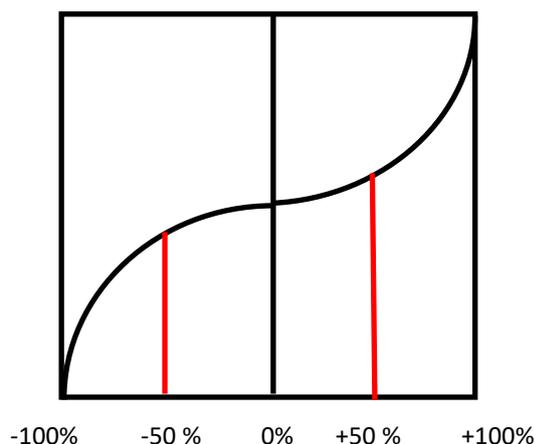
Courbe Linéaire



Dans ce cas de figure, on parle d'un débattement linéaire.

C'est le cas lorsqu'il n'y a pas d'exponentiel sur la commande. Un mouvement de 50 % sur votre manche correspond à un mouvement de 50 % sur votre gouverne.

Courbe Exponentiel



Dans ce cas on peut voir que 50 % du mouvement sur le manche n'aura un effet sur la gouverne que de 30% environ suivant le taux du réglage.

C'est un paramètre très important pour le pilotage.

Il permet d'avoir une commande très douce autour du neutre et très réactive au déplacement max du manche.

Le réglage d'exponentiel se règle en fonction du type d'avion. Un avion de début n'en aura besoin que de 20 à 30 % alors qu'un voltigeur 3D sera plus vers les 90% d'exponentiel.

-Les mixages :

Un mixage consiste à lier 2 voies.

Par exemples si vous bouger votre dérives de 100%, votre profondeur va bouger de 10%.

Nous avons donc là un mixage qui se nomme :

Dérive en maître et profondeur en esclave pour un taux de 10%

Les Mixages sont utilisés pour corriger automatiquement une réaction non souhaitée de l'avion. Par exemple, lors de la sortie des volets votre avion aura tendance à monter. Pour corriger cela on met un mixage entre les volets et la profondeur. Soit :

Volet en maître donne profondeur en esclave à piquer à 10%

Lorsque vous sortirez vos volets à 100% votre profondeur piquera de 10%.

C'est un réglage a affiner. Pas assez de mixage et l'avion monte à la sortie des volet alors que trop de mixage le fera descendre.

-Les trims

Les trims servent à ajuster le neutre des commandes pour que votre avion vol droit et à plat sans avoir à constamment corriger aux manches.

Lorsque votre avion est en palier et votre commande de gaz est légèrement au-dessus de la moitié, votre avion doit rester en palier, si ça n'est pas le cas trimez votre profondeur pour corriger cela.

Pour les ailerons c'est plus facile. Si votre avion s'incline d'un côté, il faut trimer à l'opposé pour qu'il reste à plat. Pour la dérives vous pouvez légèrement la trimer si vous constatez que votre avion est constamment en dérapage du même côté.

-La sécurité moteur :

Voilà un point PRIMORDIAL surtout avec les moteurs électriques mais pas que.

Lorsque vous aurez branché votre batterie le moteur sera prêt à démarrer. Pourtant il ne fait aucun bruit et reste immobile.

Il est très facile par mégarde de bouger le manche des gaz sans le vouloir avec le coude par exemple.

Et là, c'est le drame... votre avion part plein gaz devant lui sans que vous ne vous y attendez. Dans le meilleur des cas, il va décoller puis s'écraser et dans le pire il finira ça course dans les jambes d'une personne. Et croyez-moi, une hélice d'avion, même petit, ça peut faire très mal et vous gâcher l'après-midi avec un voyage aux urgences.

Le 1er réglage que vous devez faire lors du paramétrage de votre modèle, c'est de programmer une coupure moteur.

Plusieurs solutions :

Soit se reporter au manuel de la radio pour connaître la méthode appropriée à votre radio.

Soit utiliser le dual rate en détournant la fonction :

Choisissez la vois des gaz dans le menu dual rate puis affectez lui un interrupteur de votre choix.

Sur la position 1 laissez votre courbe de gaz normale de 0 à 100 %

Sur la position 0 abaissez votre courbe de gaz à 0% sur toute la longueur de la commande. Ainsi quelque soit votre position de manche de gaz votre moteur restera arrêté. Personnellement c'est la méthode que j'utilise par habitude.

Sur les moteurs essence, cette fonction peut être remplacé par un kill-switch qui viendra couper l'allumage du moteur.

-Le Fail Safe :

Trop souvent oubliée, cette fonction pourra éventuellement sauver la vie de votre modèle.

Il ne faut pas oublier que nos avions sont pilotés depuis la radio et que le lien qui les unit est mince. Si vous avez la moindre perte de signal votre radio ne guidera plus votre avion. Il sera alors livré à lui-même.

Le plus souvent les servos resteront dans la position qui précède la perte de signal. Si vous aviez des ailerons et que votre moteur était à fond, votre avion commencera faire un tonneau lent tout en descendant direction le plancher des vaches et plein gaz bien sûr! En voyant ça vous vous direz peut-être : Zut j'ai oublié de régler mon fail Safe !

Alors qu'est ce que le fail Safe ?

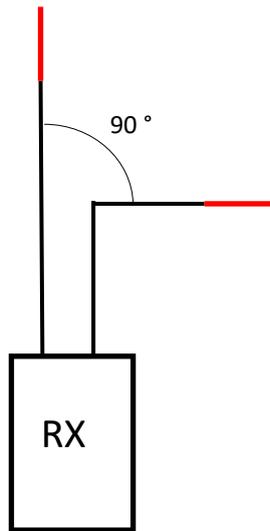
Les concepteurs de votre radio ont tout prévu ! Dans le cas où vous perdriez la liaison radio, votre avion positionnerait toutes les gouvernes ainsi que le moteur dans une position prédéfinie.

Par exemple en cas de perte radio vous pourriez demander à l'avion de sortir les volets, de réduire les gaz au minimum, de remettre les ailerons à plat ainsi que la profondeur et la dérive.

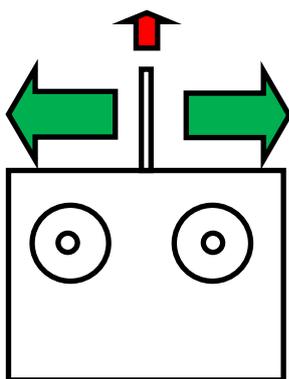
De cette façon, si 2 secondes plus tard vous retrouvez le contrôle de votre modèle, il y a de grandes chances qu'il soit resté à plat. Et même en cas de crash il vaut mieux percuter le sol à peu près à plat avec le moteur au ralenti que sur le dos avec le moteur plein gaz !

Alors n'oubliez pas de régler votre fail Safe. C'est la dernière opération que vous devez faire après le paramétrage du modèle pour tenir compte de bons réglages de neutre des gouvernes

-Les antennes du récepteur et de la radio :



Les antennes de votre récepteur doivent être à 90° l'une par rapport à l'autre. Seul le petit bout dénudé sur environ 3 cm au bout des antennes compte. Il vous faudra trouver un système pour les fixer dans cette position dans l'avion. C'est dans cette configuration que la portée sera optimale.



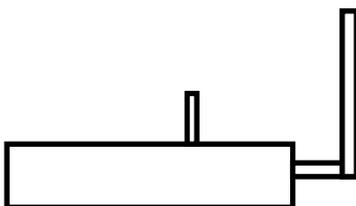
La force du signal n'est pas identique partout autour de l'antenne de la radio.

On pourrait s'imaginer pour ce représenter la force du signal un donuts autour de l'antenne.

Le signal est le plus fort sur le côté de l'antenne et est presque inexistant dans la direction dans laquelle pointe l'antenne.

Moralité, ne pointez jamais votre antenne en direction de l'avion, c'est le meilleur moyen de déclencher un fail Safe par perte du signal.

La meilleure position pour l'antenne de votre radio est à 90° relevé vers le ciel.



-Le test de portée :

Une fois votre installation terminée, et AVANT le 1er vol, vous allez devoir faire un test de portée.

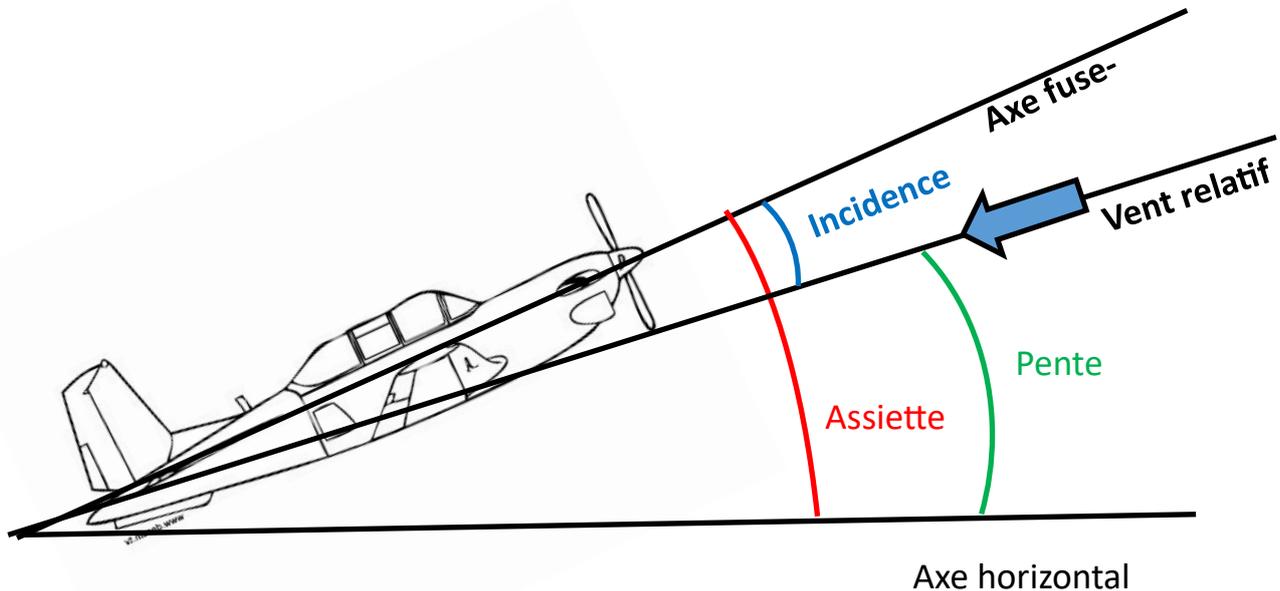
Pour cela les fabricant de radio ont mit au point une procédure.

La manipulation est différente selon la marque de la radio mais le principe reste toujours le même.

Une fois le mode test de portée activé, la puissance d'émission de votre radio va être fortement diminuée. Vous allez vous éloigner de la distance préconiser par la notice et voir si vous avez toujours le contrôle sur les gouvernes de votre avion où si le mode fail Safe s'est déclenché.

Si votre test de portée ne correspond pas aux minimums donnés sur la notice, ne décoller surtout pas, vous avez un problème radio. Cela peut être dû à vos antennes du récepteur qui ne sont pas à 90° ou autre choses mais dans tous les cas, ne décollez pas.

2° : Les termes techniques :



- L'assiette :

L'assiette d'un avion est l'angle du fuselage par rapport à l'horizontale. L'assiette est réglée par la commande de profondeur et par le niveau de puissance moteur.

- Le tangage :

C'est l'axe sur lequel pivote l'avion lorsque l'on tire ou pousse la gouverne de profondeur.

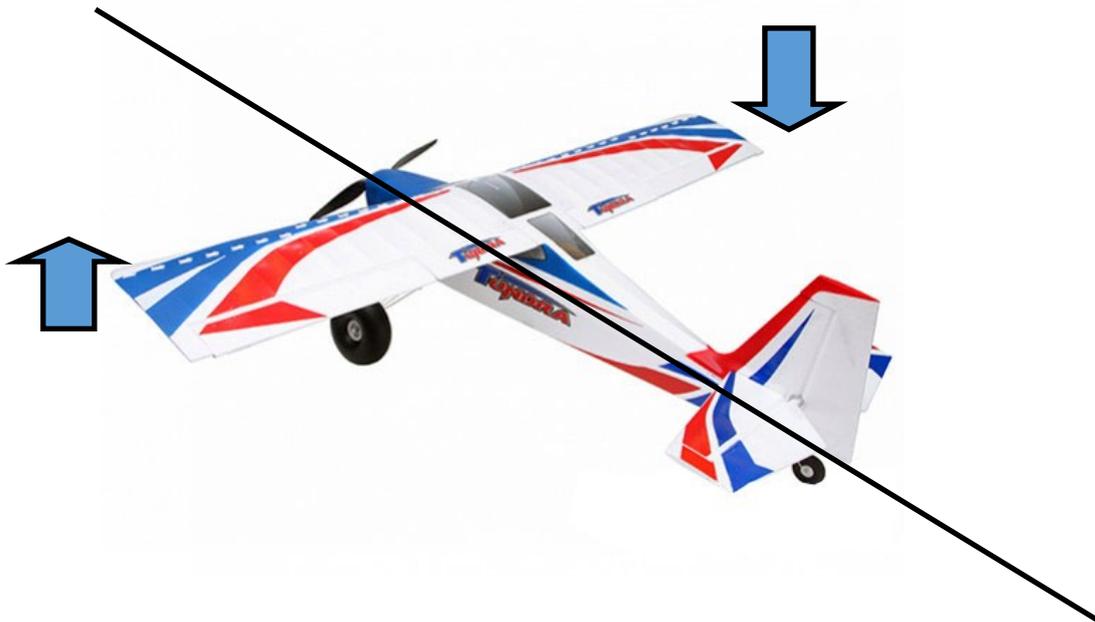
Le tangage fait donc varier l'assiette de l'avion.

- L'incidence :

C'est l'angle entre le vent relatif et l'axe du fuselage. C'est l'incidence qui augmente notamment lors de la phase d'atterrissage. Notre avion descend légèrement mais le nez de votre avion est maintenu plus haut que la queue grâce à la commande profondeur.

-Le Roulis :

Le roulis est l'axe sur lequel pivote l'avion lorsqu'on bouge les ailerons

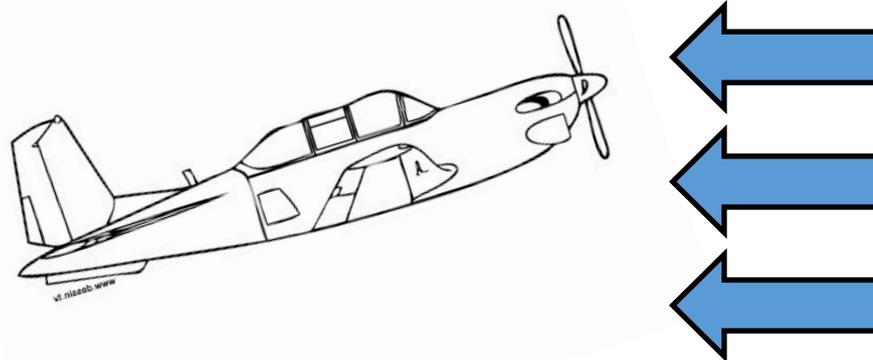


-Le Lacet :

Le Lacet est l'axe sur lequel pivote l'avion lorsqu'on bouge la dérive.



-Le vol aux grands angles:



Le vol aux grands angles est le fait pour l'avion d'avoir un angle proche de celui du décrochage par rapport au vent relatif.

On parle donc de degrés d'incidence.

On peut facilement ce représenter cette phase de vol avec un avion qui est en palier (altitude constante) mais qui a le nez plus haut que la queue. Le fuselage forme un angle prononcé avec l'horizon.

Cette attitude de vol permet de voler le plus doucement possible dans la limite du décrochage.

Lors de l'atterrissage nous cherchons à toucher le sol avec la vitesse la plus réduite possible. C'est donc cette technique que nous allons utiliser.

En étant dans l'axe de piste en début de finale nous allons chercher à réduire notre vitesse et à perdre de l'altitude.

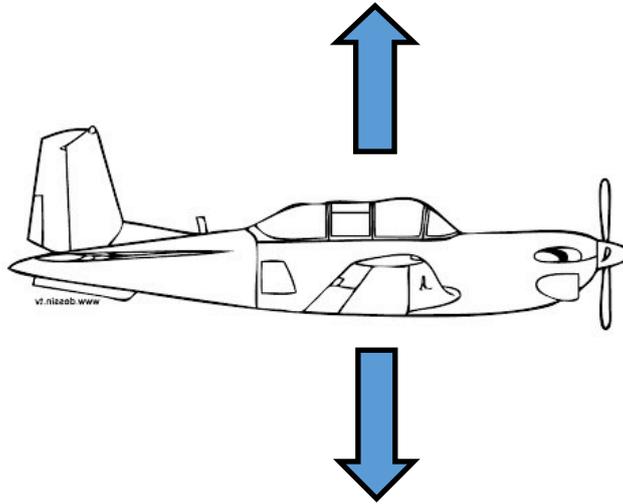
Nous allons donc réduire les gaz et, doucement, tirer sur la profondeur pour redresser le nez de l'avion. Notre vitesse va donc encore diminuer.

Dans cette configuration l'avion perd de l'altitude pour se préparer à atterrir mais pour autant il reste à l'horizontale du fait de la profondeur légèrement tirée.

Il y a donc bien un angle entre la trajectoire de l'avion et l'axe de son fuselage.

Cette angle doit rester modéré lors de votre descente et doit s'accroître lors du refus de sol pour toucher les roues le plus doucement possible.

-La vitesse ascensionnelle :



Faisons abstraction de la vitesse de l'avion et plaçons nous sur le côté comme sur l'image ci-dessus.

Quand votre avion vol en palier, sa vitesse ascensionnelle est de 0 mètre/seconde. S'il adopte une très légère pente ascendante, sa vitesse ascensionnelle sera peut-être de 1m/s. Cela signifie qu'à chaque seconde l'avion prendra 1m d'altitude.

Nous nous servons de cette mesure pour l'atterrissage.

La vitesse de descente lors de la phase d'approche doit être stable à environ - 2 m/s avec l'avion qui vise l'entrée du seuil de piste.

Juste avant la piste nous allons faire l'arrondi. Notre vitesse ascensionnelle va donc diminuer pour arriver aux alentours de - 0,5 m/s.

Une fois sur la piste vous allez devoir procéder au refus de sol pour toucher les roues le plus délicatement possible. Votre vitesse ascensionnelle à ce moment précis devra être quasi nulle avec une incidence importante.

Une trop forte vitesse ascensionnelle négative au moment de toucher les roues est signe d'un atterrissage mal préparé où que le refus de sol n'a pas été accompagné de coups de gaz pour soutenir l'avion.

-Le vol en palier :

Le vol en palier, c'est garder une altitude constante.

-Le décrochage :

Pour simplifier, on a tendance à dire que le décrochage est lié à une vitesse trop faible de l'avion.

C'est vrai mais l'explication ne vient pas que de la vitesse, mais aussi de l'angle d'incidence et du facteur de charge.

Lors d'un vol en palier à vitesse élevée, l'air et les ailes forment des parallèles.

Le poids de l'avion correspond à $1G$ puisqu'il est en palier. Il faut donc lutter contre cette force pour maintenir l'avion en palier. Si vous réduisez les gaz, la portance de l'aile va diminuer du fait de la diminution de la quantité d'air qui circule autour des ailes. Pour compenser ce phénomène, nous allons tirer légèrement sur la profondeur pour augmenter l'incidence. Ainsi plus l'incidence augmente et plus la portance augmente donc notre vol en palier est conservé. Si vous réduisez encore la vitesse de l'avion il va falloir tirer encore plus sur la profondeur pour maintenir le palier et ainsi lutter contre le poids de l'avion qui est attiré par la gravité. Mais à un moment, l'augmentation de l'incidence sera telle que les filets d'air ne parviendront plus à suivre la courbure du profil de l'aile, ils vont « décrocher » de l'aile.

Cela s'appelle le décrochage et la gravité va immédiatement reprendre ses droits.

La notion de poids par rapport à la gravité est importante dans le décrochage. Si nous prenons le cas particulier du renversement (figure de voltige qui consiste à monter verticalement puis à tourner autour du saumon de l'aile grâce à la dérive une fois l'avion quasi immobilisé en vol), nous voyons que le poids de l'avion est contré par le moteur parfaitement à la verticale.

Aucune portance sur les ailes n'est nécessaire pour lutter contre la gravité.

Ainsi lorsque l'avion va ralentir dans cette montée verticale, il n'y a aucune raison pour que les filets d'air décrochent de l'aile et ce même si l'avion monte à 5 km/h

-La portance :

La portance est la force qui s'oppose au poids de l'avion. C'est donc grâce à elle que l'avion peut voler.

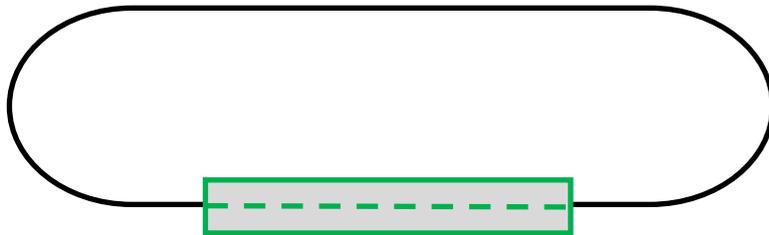
Ce phénomène est dû au profil de l'aile.

Une aile est généralement plus bombée sur le dessus (extrados) que sur le dessous (l'intrados).

Cette forme particulière combinée à l'incidence de l'aile fait qu'il se crée une dépression au dessus de l'aile.

L'avion est donc principalement aspiré par le dessus.

-L'hippodrome :

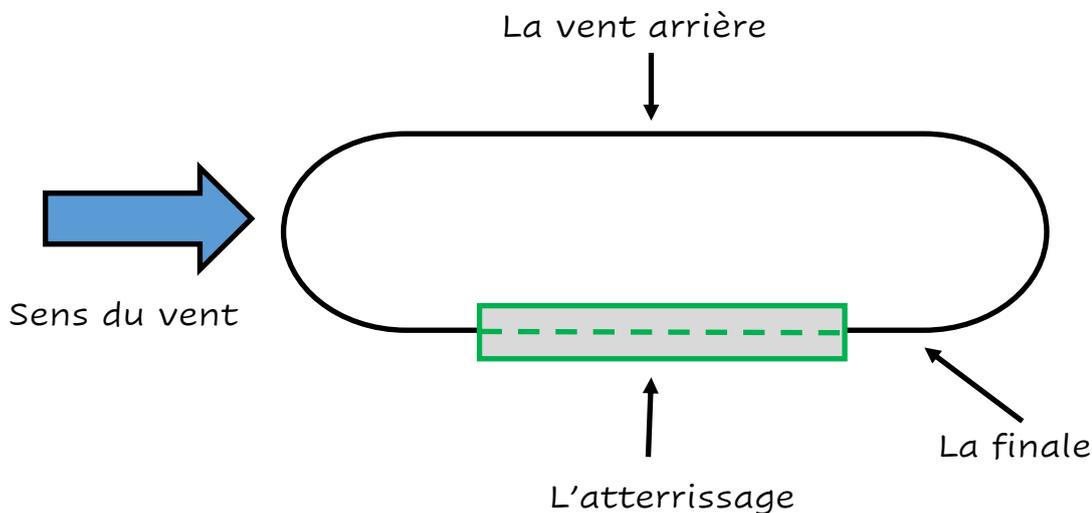


L'hippodrome est une sorte de circuit d'approche en forme de rectangle avec les extrémités arrondies.

Il peut être fait à altitude constante ou avec un passage bas au-dessus de la piste vent de face.

C'est avec l'hippodrome que l'on va travailler l'approche et l'atterrissage.

-Les phases du circuit d'approche :



Le circuit d'approche se déroule toujours de la même manière.

En 1er lieu il faut vérifier le sens dominant du vent pour déterminer dans quel sens il convient de faire son circuit d'approche pour être face au vent lors du décollage et de l'atterrissage.

Une fois que votre sens de circuit est déterminé, nous allons rejoindre la vente arrière. Cette phase est parallèle à la piste a une distance d'environ 20m de cette dernière.

L'avion est à environ 50m d'altitude en palier le vent venant de l'arrière. Nous allons continuer sur ce cap jusqu'à avoir largement dépassé le bout de piste.

Nous allons maintenant effectuer un virage à 180° pour se retrouver pile en face de la piste mais toujours à 50 mètres d'altitude.

Nous voilà sur la finale. A partir de cette instant l'avion doit continuellement perdre de l'altitude de manière régulière jusqu'à l'entrée de piste. Cette descente doit se gérer avec la profondeur, à cabré très légèrement, ainsi qu'avec les gaz. Important : Dans cette phase de l'atterrissage je déconseille très fortement de piquer à la profondeur. Si votre avion ne descend pas suffisamment, réduisez les gaz ou ajuster votre approche de plus loin ou de plus bas.

Lors de la finale vous devrez également maintenir les ailes bien a plat avec des corrections aux ailerons

Il est à noter aussi que le décollage se fait toujours vent de face comme l'atterrissage. Si le vent change durant le vol il faudra changer le sens de votre circuit d'approche

4° Les étapes à maîtriser :

-Le taxiage :

Le taxiage à pour but de déplacer son avion au sol grâce au moteur.

Cette manœuvre doit être faite en sécurité. Personne ne doit se trouver devant l'avion ni sur le côté dans le champs de l'hélice.

Nous utilisons le taxiage pour rejoindre le bout de piste et nous préparer au décollage. Le principal problème que l'on rencontre lors du taxiage sur piste en herbe et le fait que l'avion a tendance à passer sur le nez lors de la mise de gaz. Pour contrer ce phénomène vous devrez tirer votre profondeur à fond. La queue se trouvera donc plaquée au sol.

Attention à votre gestion des gaz lors du taxiage, Une trop grande puissance moteur combinée à votre profondeur tirée a fond pourrait mener à un décollage prématuré suivi d'un décrochage immédiat.

Il est a noter qu'il est préférable de donner des petits coups de gaz brusque suivi d'une remise a zéro pour éviter que l'avion ne prenne de plus en plus de vitesse lors du taxiage.

-Décollage dans l'axe :

Le décollage peut paraitre simple, on se dit qu'il suffit de mettre les gaz à fond et l'avion décolle. Ca peut-être vrai dans certains cas mais la majorité du temps ça sera plus compliqué que ça.

Lors de la mise des gaz l'avion va être soumis au couple de renversement du moteur. L'hélice qui tourne dans un sens fait tourner le fuselage de l'avion dans l'autre sens. La roue gauche appui donc plus fort sur le sol que la roue droite qui a donc moins de frottement avec le sol. Le résultat sera donc que l'avion va partir sur ça gauche et va rapidement quitter la piste sur le côté de celle-ci.

Pour corriger ça nous allons utiliser la dérive. D'abord à droite lors de la mise de gaz puis nous allons la relâcher progressivement au fur et à mesure que la vitesse augmente. Si vous gardez votre dérive à droite trop longtemps l'avion partira sur la droite.

-La montée régulière :

Une fois votre décollage fait vous devrez maîtriser la montée qui devra être régulière avec une pente douce jusqu'à arriver à la hauteur voulue.

L'angle de votre montée se réglera principalement avec les gaz. la profondeur servira d'accompagnement et pas l'inverse.

-Le vol en palier :

On parle de vol en palier lorsque l'altitude est constante. Lors du vol en palier vous devez pouvoir lâcher toutes les commandes et votre avion doit continuer de voler à altitude constante. Le vol en palier doit se faire entre mi gaz et 3/4 gaz. Pour corriger votre assiette vous devrez régler vos trims et notamment celui de profondeur qui est très dépendant de la position des gaz .

-Régler ses trims en vol :

Vous allez devoir apprendre à gérer vos trims en vol. c'est un point très important.

Je vous conseille de vous entraîner à cette manipulation sur le simulateur pour que ça devienne un automatisme. Il faudra à la fois maintenir la commande et régler le trim correspondant. Ca n'est pas un exercice facile.

-Grands virages a altitude constante :

Lors de l'hippodrome entre autres, il vous faudra maîtriser les grands virages à altitude constante. Le maintien de l'altitude doit être parfaitement géré.

-Utilisation de la dérive :

La dérive est une commande très particulière. Elle est à la fois accessoire et indispensable selon le type de vol souhaité.

Un avion peut voler sans toucher à la dérive.

Toutefois plus votre niveau va progresser et plus la maîtrise de cette gouverne va vous manquer et cela arrive très rapidement.

Le fait d'apprendre à voler sans utiliser la dérive va légèrement faciliter votre apprentissage. Mais quand votre niveau va augmenter la dérive deviendra absolument indispensable.

On pourrait comparer ça à l'apprentissage de la conduite avec une boîte manuel ou une boîte automatique.

Apprendre à conduire en boîte automatique est plus facile au début mais quand vous devrez passer à une boîte manuelle des années plus tard ça sera difficile.

C'est pour cette raison que je suis très attaché au fait de vous apprendre à utiliser votre dérive dès le début de la formation.

Ainsi, lors de votre progression il vous faudra simplement affiner l'utilisation de cette gouverne et non pas la découvrir en repartant de 0.

-L'inversion de commande :

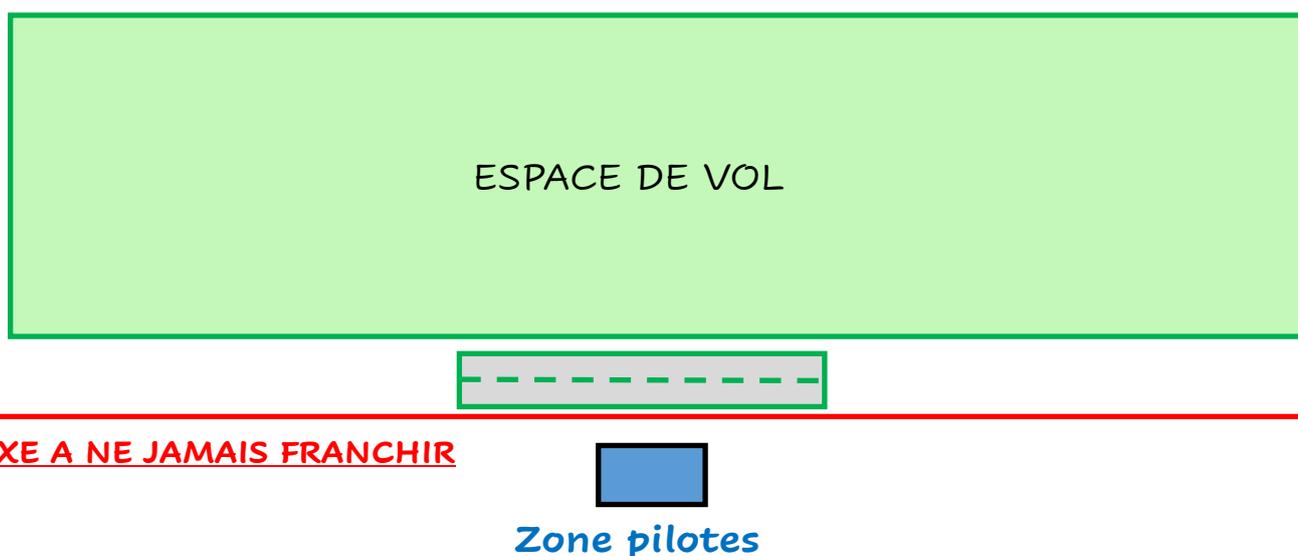
C'est le 1er piège lorsqu'on débute l'apprentissage du pilotage.

En effet certaines commandes semblent inversées lorsque l'avion revient face à soi. C'est notamment le cas des ailerons.

Une technique simple pour remettre l'avion à plat lorsque l'avion nous fait face est de déplacer le manche des ailerons du côté de l'aile la plus basse. Et miracle l'avion revient à plat !

Rapidement dans votre apprentissage cette correction se fera toute seule sans y penser, ça deviendra un réflexe.

-Utilisation de l'espace de vol :



Votre espace de vol pourrait être représenté par un rectangle qui se trouve juste de l'autre côté de la piste par rapport à la zone pilote et public.

Il faut garder en tête qu'un avion même petit n'est pas un jouet et peut causer de gros dégâts matériels ou pire corporels. Pour cette raison vous ne devez jamais franchir une ligne imaginaire qui se prolonge à l'infini en suivant l'axe de piste.

Une fois cette notion de sécurité maîtrisée, il est important d'avoir un cadre d'évolution lors de vos vols qui doit être le plus respecté possible.

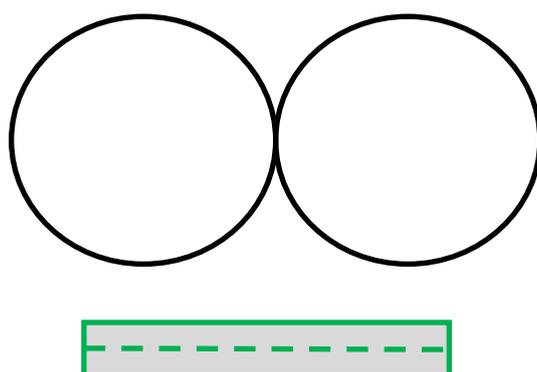
De belles lignes droites à altitude constante, bien parallèles à la piste, entre autre. Votre vol doit aussi être symétrique par rapport à la piste. Allez à la même distance à gauche qu'à droite. Vous devez parfaitement maîtriser où l'avion va et non être mené par lui.

-Maitriser les paliers à différentes altitudes :

Lors de l'exercice sur le circuit d'approche avec passage bas, il vous faudra maitriser plusieurs paliers de vol.

Celui au dessus de la piste qui sera un passage basse altitude à 2m sol et le passage vent arrière qui est parallèle a la piste mais plus éloigné qui se fera à environ 50m sol.

-Huit horizontal :



En fait le huit horizontal ressemble plus à deux cercles qui doivent être du même diamètre et à altitude constante. Il doivent aussi se croiser pile devant le pilote. C'est un exercice plus difficile qu'il n'y paraît.

- Chiffres horizontaux :

Cet exercice arrive à la fin de la formation de part sa difficulté.

Il représente bien les différents risques à gérer lors d'un vol.

Pour cet exercice vous devrez dessiner dans le ciel les chiffres de 1 à 10

Centrés par rapport au pilote.

-Maitrise du décrochage et son rattrapage :

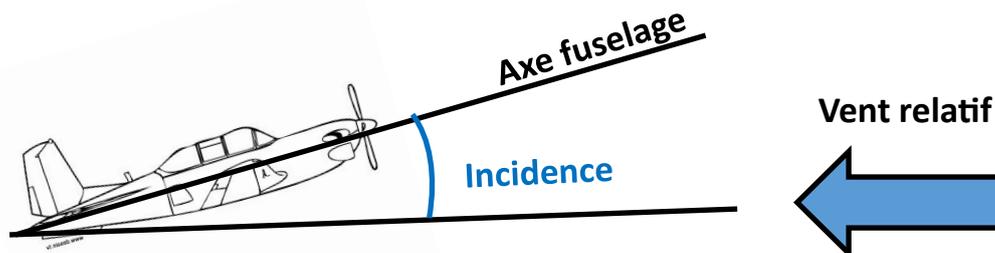
La portance d'un avion est assurée par le déplacement des molécules d'air sur le profil. Lorsque la vitesse du flux d'air diminue le poids de l'avion ne peut plus être compensé par la portance.

Les molécules d'air décrochent du profil. C'est le « décrochage »

Une fois le décrochage passé, l'avion va chuter pour chercher à reprendre de la vitesse pour alimenter la portance. La meilleure réaction sera alors de l'accompagner en poussant la profondeur à piquer et pousser les gaz à fond. Laissez l'avion reprendre sa vitesse en descente et, seulement après, tirez délicatement sur la profondeur pour revenir en vol en palier. L'erreur la plus courante après un décrochage est de vouloir stopper la descente en tirant trop vite sur la profondeur. En faisant ça, on lutte contre l'avion qui veut reprendre sa vitesse. Souvent avec cette réaction l'avion fini par terre.

-Le vol aux grands angles :

Le vol aux grands angles est une phase du vol où l'avion forme un angle important entre le vent relatif et l'axe du fuselage. Cet angle s'appelle l'incidence



-Alignement sur la piste à bonne altitude :

80 % d'un bon atterrissage se fait lors de l'approche.

Il vous faudra maîtriser la bonne pente de descente pour viser le début de la piste. Pour suivre cette pente il vous faudra la bonne altitude et le bon éloignement. Chaque avion est différent et nécessite donc d'adapter votre approche.

-Gestion de la pente de descente :

Votre pente de descente doit être lente et régulière. Votre avion doit viser l'entrée de piste. Une fois arrivé à 2m sol vous commencerez à effectuer l'arrondi puis le refus de sol pour terminer l'atterrissage.

-Maîtrise simultanée de la profondeur et des gaz :

Lors de l'atterrissage et notamment dans la phase d'arrondi et de refus de sol, vous devrez tirer sur la profondeur. Mais cela ne suffit pas, il faudra aussi jouer avec les gaz pour redonner l'énergie nécessaire à l'avion pour qu'il garde le nez légèrement en l'air lors du toucher des roues. On visualise ça très bien avec l'atterrissage des avions de ligne. La roue avant touche le sol bien après le train principal.

-Brevet A :

Le Brevet A Avion de la FFAM certifie que vous savez utiliser votre avion en toute sécurité aussi bien pour l'avion que pour les personnes.

Ca n'est plus l'avion qui vous dirige mais vous qui dirigez l'avion. Vous savez effectuer correctement l'atterrissage et le décollage. Votre axe de piste est bien maîtrisé et vous savez faire les figures de base.

Ce brevet est accessible à tous les pilotes après quelques heures d'entraînement.

Pour les débutants qui suivront la formation nous pourrons terminer la 1ère phases par le passage virtuel de ce brevet.

-Brevet B :

Le brevet B avion de la FFAM est quand à lui un brevet qui atteste de votre niveau en voltige.

Ce brevet est un programme de voltige complet tiré de la compétition.

Le niveau requis est bien supérieur au brevet A.

Il s'adresse aux pilotes qui ont dépassé le stade de débutant.

Un entraînement est nécessaire pour bien maîtriser toutes les figures.

Je pourrai vous accompagner pour l'entraînement à ce brevet.

Merci d'avoir lu ce petit manuel qui s'adresse aux débutants.

Certaines notions sont simplifiées pour en faciliter la compréhension.

Les informations de ce manuel sont le fruit de mon expérience et de ma pratique de l'aéromodélisme. Ca n'est pas la vérité absolue et chacun peut avoir approche différente de celle-ci, et pourtant tout aussi bonne.

Si vous le souhaitez vous pouvez rejoindre la formation de pilotage en ligne L'Ecolage 2.0.

Elle s'adresse aux débutants qui partent de 0, comme aux pilotes qui souhaiteraient un perfectionnement à l'atterrissage, ou même un accompagnement à la voltige.

Je vous guiderai du décollage à l'atterrissage, puis au brevet A et B de la FFAM

Bon vol à toutes et tous, et à bientôt

Vincent PAGNIER

