



Neuvième Partie: Premières Translations Lentes

Le temps a passé, votre pilotage du stationnaire s'est affiné, vous tenez le stationnaire à hauteur des yeux sans soucis, avec des visualisations différentes... parfait! Les décollages et les atterrissages se déroulent avec de plus en plus de précision et d'assurance, vous avez beaucoup moins d'appréhensions qu'au début, c'est très bien ! Vous êtes sur la bonne voie!



La maintenance de l'hélicoptère n'a rien décelé d'anormal et si tout va bien, vous n'avez rien cassé (si si, c'est possible !). Les exercices précédents vous auront permis de vous familiariser avec les réglages et le début du pilotage. Ils vous auront aussi familiarisés avec une vision de votre machine en vol stationnaire, jusqu'à environ 2 mètres d'altitude devant vous, sous différents angles.

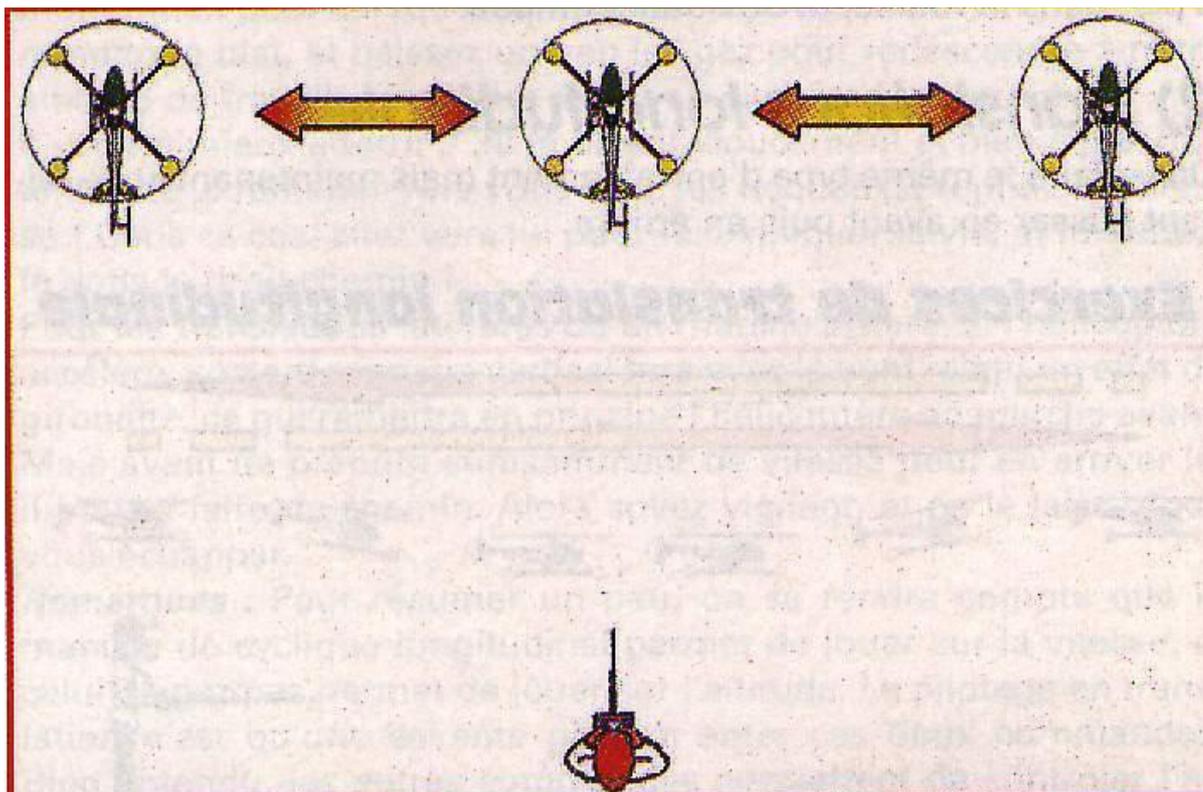
C'est une première grande étape que vous avez franchie (avec succès j'espère !) et qui devient familière. Vous êtes prêt maintenant à franchir la deuxième grande partie de votre apprentissage en commençant la translation à faible vitesse (inférieure ou égale à celle de la marche à pied).



9.1 Translations latérales

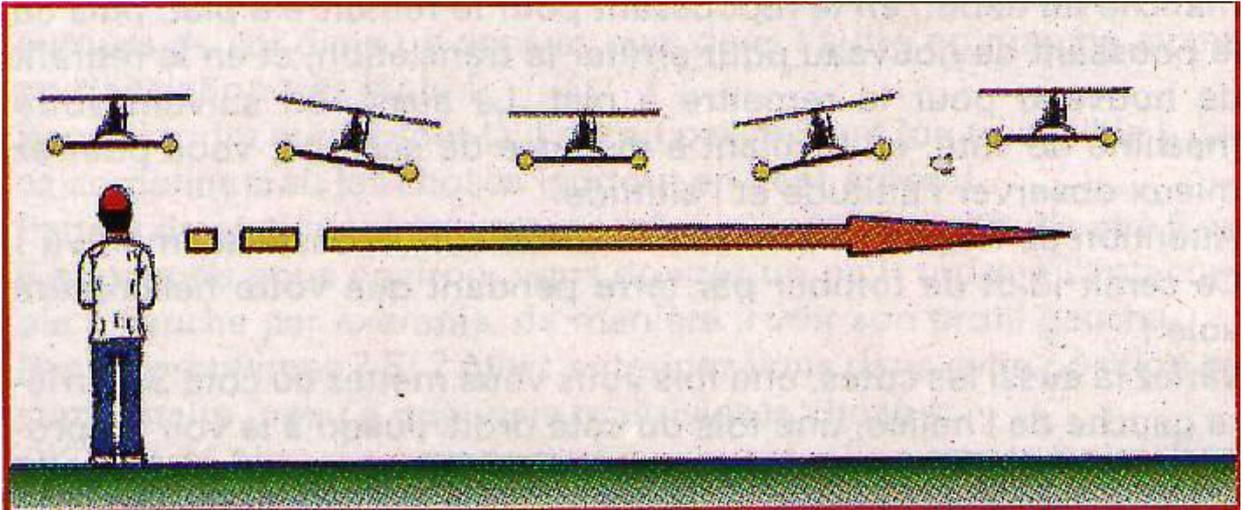
Pour ce faire, mettez votre hélicoptère en stationnaire devant vous, au-dessus de sa zone de départ, face au vent, presque à hauteur des yeux, comme vous savez si bien le faire maintenant. Vous savez contrer les glissades puisque jusqu'à présent, c'était le but de votre entraînement !

Exercices de translation latérale



Exercices de stationnaire à effectuer face au vent dès que vous commencerez à maîtriser le stationnaire à hauteur des yeux. Une légère inclinaison au cyclique latéral permettra d'entamer une petite glissade latérale, que vous contrerez aussitôt afin de ne pas prendre de vitesse. Une légère correction à l'anticouple sera à prévoir. Une remise à plat sera à effectuer après chaque ordre appliqué. Décollage devant vous, translation latérale d'un côté, puis retour face à vous. Puis translation latérale de l'autre côté et retour face à vous. Vous avez le droit de vous poser n'importe quand, lorsque rien ne va plus !

On va donc s'entraîner maintenant à le faire glisser volontairement latéralement sur la gauche puis sur la droite pour le ramener au-dessus de notre fameux carré de 4m². Donnez un bref ordre au cyclique latéral tout en corrigeant son attitude et son altitude. L'hélicoptère va s'incliner un peu et commencer à glisser. Redressez de suite l'attitude, vous remarquerez qu'il continuera en principe à glisser à plat. Pour arrêter cette glissade, vous donnerez un bref ordre en sens inverse, afin de stopper la translation, puis dès qu'elle s'est arrêtée, vous remettez l'hélico à l'horizontal. Vous pourrez au début le déplacer de 2 m environ, puis vous stoppez la translation.



Principe d'une translation latérale de devant vous vers la droite par exemple A partir du stationnaire, vous inclinez à peine l'hélicoptère latéralement à droite, et vous remettez de suite à plat. Pour la stopper, vous l'inclinez dans l'autre sens, et vous remettez à plat dès l'arrêt.

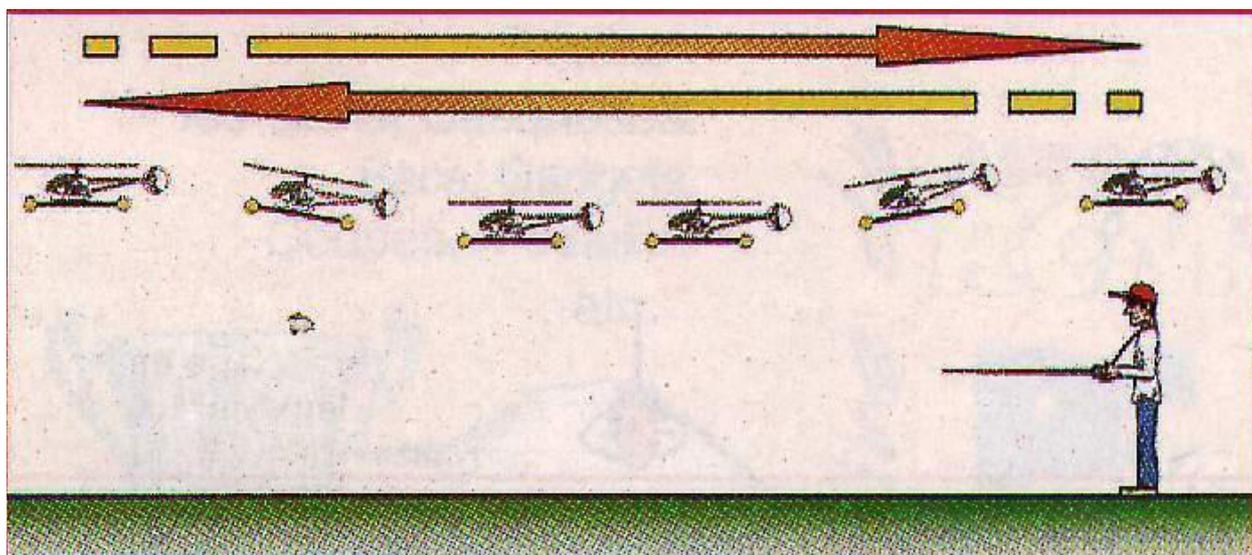
Ensuite vous recommencez dans l'autre sens pour le ramener sur son point de départ. Alternez les côtés, tantôt sur la droite et vous le ramenez, tantôt sur la gauche et vous le ramenez. S'il y a un sens qui vous pose plus de difficultés que l'autre, travaillez-le ! Vous pouvez le suivre à pieds si vous n'êtes pas sûr de vous, mais il faudra essayer d'arriver à le faire translater de quelques mètres sans changer de position. Vous verrez votre hélicoptère de 3/4 arrière, jusqu'à le voir presque de profil, et comme vous vous serez bien entraîné aux stationnaires dans cette position, vous ne serez pas dépaycé (attention de ne pas brûler les étapes, vous voyez pourquoi maintenant ! Hein ? Bon !). Pour ma part, j'ai passé plusieurs séances à faire des allers et retours au-dessus du taxiway de notre piste en translations latérales lentes et en me déplaçant à 4 ou 5 m derrière lui. Ce sont vraiment des exercices sympas qui font progresser de manière spectaculaire notre pilotage et qui nous font prendre une bonne assurance. Là aussi, si ça se passe mal, on baisse le régime moteur, on se pose à plat dans la foulée, et on souffle un peu.

9.2 Translations longitudinales

On va faire le même type d'entraînement mais maintenant en le faisant glisser en avant puis en arrière.



Exercices de translation longitudinale



A partir du stationnaire face au vent à 2 m. d'altitude environ, vous inclinerez à peine en avant à l'aide du cyclique longitudinal. Vous remettrez de suite à plat. La translation avant s'amorcera. Pour la stopper vous inclinerez légèrement en arrière et vous remettrez de suite à plat. Vous pourrez suivre l'hélicoptère en marchant. II ne devra pas aller plus vite... Au début vous le suivrez en marchant derrière lui. Ensuite, ce sera à côté de lui, un coup à gauche, un coup à droite... Vous ferez la même chose en marche arrière très très lente !

A partir du stationnaire à 2 mètres du sol, face au vent, vous vous positionnez de manière à voir les 3/4 arrières de votre machine.

On pousse à peine le cyclique longitudinal et on le retire pour le remettre à plat. L'hélicoptère glissera en avant, il faudra retirez de nouveau le manche de profondeur, pour stopper la glissade, ce qui l'inclinera en arrière. Dès qu'il n'avancera plus, on le repoussera pour le remettre à plat.

Faites des déplacements d'un ou deux mètres au début, puis faites jusqu'à 10 m, lorsque vous serez plus sûr de vous. Vous pouvez bien sûr le suivre à pieds, comme précédemment.

On fera de même en marche arrière (toujours très lentes, hein ? II ne s'agit pas de taper un 100 mètres chrono !), en tirant un peu le manche au début, en le repoussant pour le remettre à plat, puis en le poussant de nouveau pour arrêter la translation et en le retirant de nouveau pour le remettre à plat. Là aussi, en suivant votre machine de côté, en reculant à distance de sécurité, vous pourrez mieux observer l'attitude et l'altitude.

Attention de ne pas se prendre les pieds sur un obstacle imprévu ! Ce serait idiot de tomber par terre pendant que votre hélicoptère vole !

Variez là aussi les cotés, une fois vous vous mettez du côté 3/4 arrière gauche de l'hélico, une fois du côté droit. Jusqu'à le voir de profil.

Important : Ces séquences d'actions sur les manches (avec toujours des courses de manche de l'ordre de 5 mm) lors des translations seront très importantes à respecter. II faudra s'habituer dès le début à remettre à plat l'hélicoptère (vérification de son attitude) lorsqu'on lui aura donné un ordre quel qu'il soit.



9.3 Influence des ordres sur l'altitude

Il est très possible que votre hélicoptère perde un peu d'altitude lors des différentes actions sur les manches, aussi il faudra veiller à remettre un peu de gaz à chaque action (ou être prêt à le faire). C'est un peu à la demande, c'est pour ça qu'il ne faudra pas le lâcher des yeux et rester concentré.

Mais plus l'hélicoptère s'inclinera (dans un sens ou dans l'autre), plus il aura tendance à chuter. Donc il faudra donner des ordres très faibles et observer les pertes d'altitude. Ce phénomène vient d'une part du fait que le disque rotor offrant moins de portance lorsqu'il se trouve incliné (à la limite sur la tranche il n'y a aucune portance !), l'hélico perd de l'altitude. Et d'autre part qu'à chaque ordre sur le cyclique, on "bouffe" un peu de puissance au moteur et celui-ci baisse un tout petit peu de régime. Donc le rotor tournant un peu moins vite, sa portance diminuera d'autant.

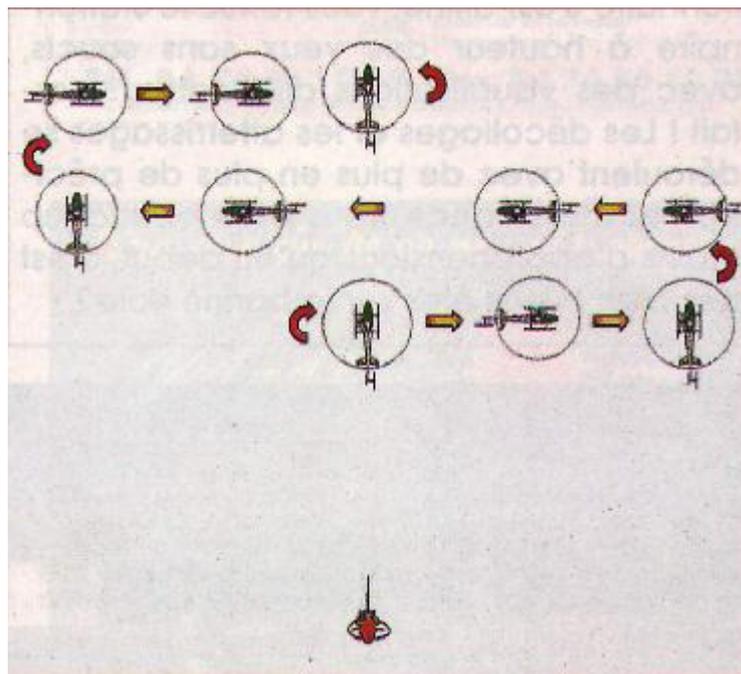
9.4 Notes sur la progression du pilotage

Plusieurs séances seront nécessaires pour en arriver là. Il faudra éviter de trop les espacer, car les réflexes acquis s'éteindront avec le temps, sans entraînement. Donc à chaque nouvelle séance, n'attaquez pas tout de suite un nouvel exercice, mais essayez plutôt de "confirmer" ce qui a été acquis précédemment en recommençant depuis le début. Du stationnaire jusqu'à la vue de profil, d'un côté puis de l'autre à 2 m d'altitude, puis petites translations lentes latérales et longitudinales dans un sens et puis dans l'autre. Si vous pouvez enchaîner ça au premier vol de la nouvelle séance, vous pourrez atterrir, refaire le plein, jeter un coup d'œil sur la mécanique et attaquer l'exercice suivant. Ne volez pas 10 minutes d'affilée, mais posez-vous toutes les 2 minutes par exemple, pour souffler un peu. Ensuite, redécollez et continuez.

9.5 Anticouple et translations

Vous et votre hélicoptère êtes prêts à attaquer la suite ? Bon, alors, on continue !

Circuits en zigzag





Exercices de translation longitudinale à hauteur des yeux face au vent. II vous permettra de faire avancer l'hélicoptère devant vous, à basse vitesse bien sûr ! II permettra aussi de commencer à utiliser l'anticouple pour faire les demi-tours. Ces demi-tours seront à faire lentement afin de corriger les attitudes en même temps. Le nez de l'hélicoptère sera remis face au vent après chaque ligne droite. II vous permettra surtout de visualiser l'hélicoptère des 2 côtés, et presque de face. Ce sera une étape essentielle avant d'aller plus loin...

9.5.1 Circuits en zigzag

Nous allons nous entraîner ce coup-ci à faire des allers et retours devant soi en translation longitudinale avec des demi-tours à l'anticouple !

Vaste programme me diriez-vous ? Ben non ! Si vous avez progressé dans l'ordre des différentes étapes décrites jusqu'à présent, celle-ci ne devrait pas vous poser de difficultés insurmontables ! Vous ne ferez que vous "promener" dans un domaine de vol connu.

Pour commencer, vous mettrez votre hélico en stationnaire comme vous avez l'habitude de le faire jusqu'à maintenant, devant vous, à 2 m de haut, et face au vent.

Faites une petite translation latérale de quelques mètres, puis stoppez-la. Une fois l'hélico stabilisé, donnez un petit ordre à l'anticouple pour le mettre presque de profil par rapport à vous, de manière à avoir le museau dirigé vers l'endroit de départ. Vous corrigerez continuellement l'attitude pour qu'il soit à plat et ne glisse pas d'un côté ou de l'autre, en avant ou en arrière. Attention à l'altitude aussi.

Ensuite, vous entamez une petite translation longitudinale à faible vitesse pour revenir devant vous à distance de sécurité. Au début, cette translation longitudinale pourra se faire légèrement en crabe ou en s'éloignant un peu, de manière à ne pas avoir le nez de l'hélico pointé vers vous.

Tournez-vous un peu si nécessaire pour vous mettre dans le même sens que l'hélico, mais par la suite il faudra essayer de ne pas changer de position.

Lorsque vous ferez de la voltige, vous n'allez pas vous rouler par terre dans tous les sens pour être dans la même position que l'hélico, non ? Bon, alors il faudra que ça rentre !

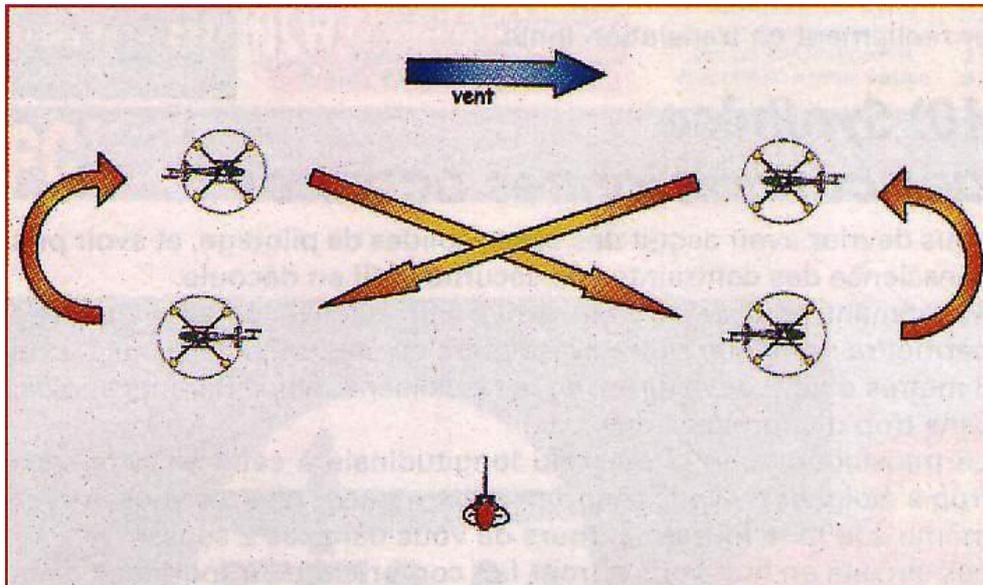
Lorsque vous arriverez devant vous, stoppez la translation et posez vous en remettant la queue de l'hélico pointée vers vous d'un coup d'anticouple (dans le bon sens, hein ?), histoire de souffler un peu ! Alors ? Ce n'est pas sympa ça ! Non ? Vous voyez que ce sont des manœuvres qui ont été apprises précédemment mais séparément. Maintenant, on les enchaîne !

Donc, au début, pas de précipitations. On démarre petit à petit, et on stoppe les translations dès qu'on est perdu !

Bon ! Ca va mieux ? Allez, on redécoule sans précipitations pour refaire la même chose mais dans l'autre sens !



Circuits en huit



A la suite des circuits en zig-zag, il faudra s'entraîner aux circuits en huit, à une altitude constante d'environ 3 à 4 mètres. Les virages seront un coup à gauche, un coup à droite, surtout à l'anticouple. Ce sera un excellent exercice de coordinations de mouvements. Vous pourrez alterner au cours du même vol des hippodromes et des circuits en huit. La vitesse devra être lente, en la modulant avec le cyclique longitudinal. Attention au temps de vol. Ca passe vite !

9.5.2 Circuits en huit

Petit à petit, vous vous sentirez plus à l'aise, et vous pourrez enchaîner les allers et retours devant vous en évitant de laisser la machine prendre de la vitesse en cabrant un peu pour la "retenir" ! Vous ferez ainsi des sortes de huit à plat très lents, sur une distance de 10 m environ, à 3 ou 4 m d'altitude, en enchaînant les virages à gauche et à droite avec l'anticouple. Attention de ne pas se laisser griser par le succès de cette nouvelle aventure.

Par la suite, lorsque vous ferez vos virages sans vous arrêter (pas encore, mais ça viendra !), il faudra légèrement incliner l'hélicoptère avec le cyclique latéral pour éviter qu'il ne dérape à plat dans le virage. Donc lors de l'action de l'anticouple en translation, inclinaison au cyclique latéral dans le même sens mais de manière presque imperceptible (et remise à plat dans la foulée, bien sûr !).

9.6 Excès de vitesse

Le plus gros problème lors des premières translations lentes, c'est de ne pas se rendre compte que l'hélicoptère ne demande qu'à vous échapper et à accélérer (oh ! Le bougre !). Il est à 2 m de haut, vous avez les yeux rivés sur lui, et vous ne voyez presque plus le sol. Seul son bruit et son attitude captivent votre attention. Dès que notre ami sera un peu incliné (dans n'importe quel sens), et que vous aurez mis un peu de gaz pour éviter la perte d'altitude, il commencera sournoisement à accélérer de lui-même, sans augmentation du régime moteur, sans qu'on s'en rende compte.



Pour les translations avant, si ça vous arrive, gardez votre calme surtout, c'est vous le maître !

Cabrez un peu pour lever le nez. L'hélico ralentira de lui-même, en montant un peu.

Lorsqu'il sera arrêté, repoussez le manche pour le remettre à plat, et baissez un peu les gaz pour redescendre à notre altitude de travail, ou pour le poser si vous êtes paniqué ! II vaudra mieux atterrir à 30 m de soi, doucement et bien à plat que tenter de le ramener vers vous avec les risques de reprise de vitesse ! Dans ce cas, allez vers lui pour lui expliquer la vie, et remettez le dans le droit chemin

Pour les translations latérales ou en marche arrière, si l'hélicoptère accélère, son empennage vertical fera avec le vent relatif un effet de girouette, ce qui remettra en principe l'hélicoptère en marche avant. Mais avant de prendre suffisamment de vitesse pour en arriver là, il pourra faire du chemin. Alors soyez vigilant, et ne le laissez pas vous échapper.

Remarques : Pour résumer un peu, on se rendra compte que le manche de cyclique longitudinal permet de jouer sur la vitesse, et celui de gaz/pas permet de jouer sur l'altitude. Le pilotage en translation n'est qu'une savante gestion entre ces deux commandes. Bien entendu, les autres commandes permettent de contrôler l'inclinaison (cyclique latéral) et en principe, la direction de vol (anticouple)...

9.7 Effet de l'anticouple sur l'altitude

L'altitude sera à surveiller attentivement aussi, car si une action sur l'anticouple "bouffe" un peu de puissance au moteur dans un sens, il en restituera dans l'autre. Ben oui ! Pour un rotor tournant à droite par exemple, le couple de rotation du fuselage étant moins "contré" lors d'un ordre à gauche, on diminue en fait l'action du rotor anticouple. De se fait la puissance utilisée habituellement par celui-ci est "restituée" en quelque sorte au moteur. Donc, celui-ci tournant un poil plus vite, le rotor fait de même, la portance augmente, l'hélicoptère monte...

Pour un ordre à droite, on accentue l'efficacité du rotor anticouple, donc on "bouffe" un peu plus d'énergie au moteur, donc celui-ci ralenti un poil, le rotor fait de même, la portance diminue un peu, l'hélicoptère tend à chuter...

Pour un rotor tournant à gauche, c'est l'inverse !

9.8 Vol circulaire

Non, non ! On ne va pas lui accrocher une ficelle aux patins et le faire tourner comme une fronde ! Mais pas loin !

Le but du jeu maintenant est donc de s'entraîner à le faire tourner autours de soi dans un sens et puis dans l'autre en marche avant, en translation très lente !

Bon, il faudra que ce jour-là il n'y ait pas de vent (ou très faible), car ça compliquerait les choses (surtout en vent arrière).

Partant du stationnaire, toujours à 2 ou 3 mètres d'altitude et à 5 ou 6 mètres de vous environ, vous donnez un petit ordre à l'anticouple à gauche par exemple, de manière à voir son profil gauche.

Pas de problèmes ? Si ? Alors entraînez-vous dans cette position en stationnaire jusqu'à que vous maîtrisiez la chose !

OK ? Bon ! Allez, un peu de cyclique avant, et on remet à plat. II va commencer à se déplacer en principe en marche avant à faible vitesse. S'il accélère trop, un coup de cyclique arrière pour le ralentir !

Attention à ce qu'il ne vienne pas sur vous... Mettez-vous parallèle à lui, si vous avez encore des difficultés pour appliquer les ordres de cyclique latéral.



Il avance lentement, tout va bien ! Mettez un zeste d'anticouple à gauche et relâchez, histoire de virer à plat et de revenir un peu sur vous. Attention à l'altitude et à son attitude. S'il s'arrête, repoussez le cyclique en avant, et relâchez. En fait, donnez de brefs ordres en tirant et en poussant un peu pour essayer de maintenir une vitesse lente constante.

Avec l'anticouple, continuez à le faire pivoter sans jamais le mettre nez face à vous, et aidez-vous avec un peu du cyclique latéral à gauche (un tout petit peu, hein ?) pour éviter qu'il glisse en crabe, et surtout pour éviter qu'il ne s'incline dans le mauvais sens. Si le mouvement s'accélère, remettez-le tout à plat et essayez de le ramener vers vous en remettant la queue pointée vers vous avec l'anticouple (domaine de vol normalement assimilé !). Si ça ne va toujours pas, posez-vous lentement, soufflez un grand coup, repositionnez-vous et reprenez l'exercice.

Au début, vous avez le droit de faire des morceaux de lignes droites, de pivoter légèrement et de refaire une branche droite, etc.

Attention à ce que personne ne se trouve sur la trajectoire (pilotes, curieux, etc.).

Essayez de tourner ainsi jusqu'au point de départ, sans prendre de vitesse, et à une distance de sécurité constante par rapport à vous. Cool ! Non ? Ça rentre doucement, mais sûrement !

Bien entendu, il faudra s'entraîner dans un sens et puis dans l'autre, mais ça, vous commencez à le savoir !

9.9 On s'éloigne un peu ?

Le vol circulaire permettra de faire avancer l'hélicoptère en cercle autour de vous. Si vous faites des tronçons de ligne droite, vous pourrez faire des branches de plus en plus longues, après être monté à 3 ou 4 mètres, et faire tourner ainsi votre machine plus loin de vous.

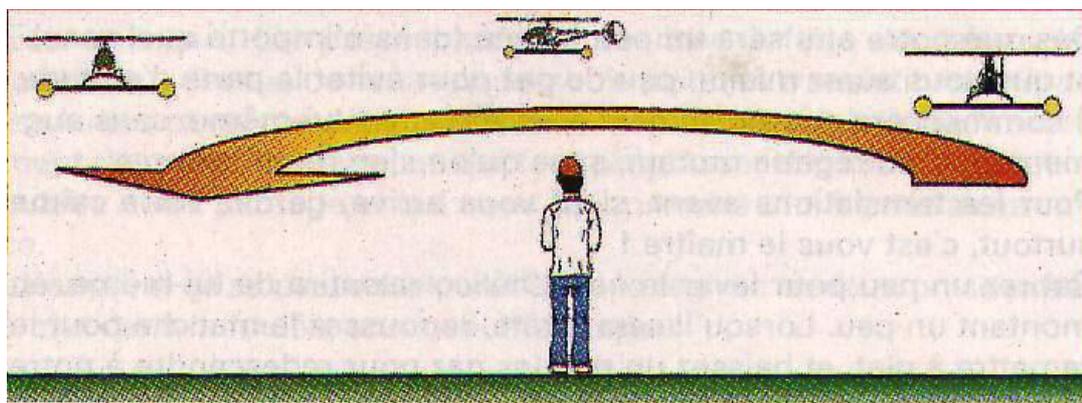
Ne montez pas trop et ne vous éloignez pas beaucoup (10 m au maximum).

Faites vos virages surtout avec l'anticouple (je sais, je rabâche !) car c'est la commande essentielle pour cette action. Le cyclique latéral permettant surtout de le maintenir à plat ou légèrement incliné dans le sens du virage.

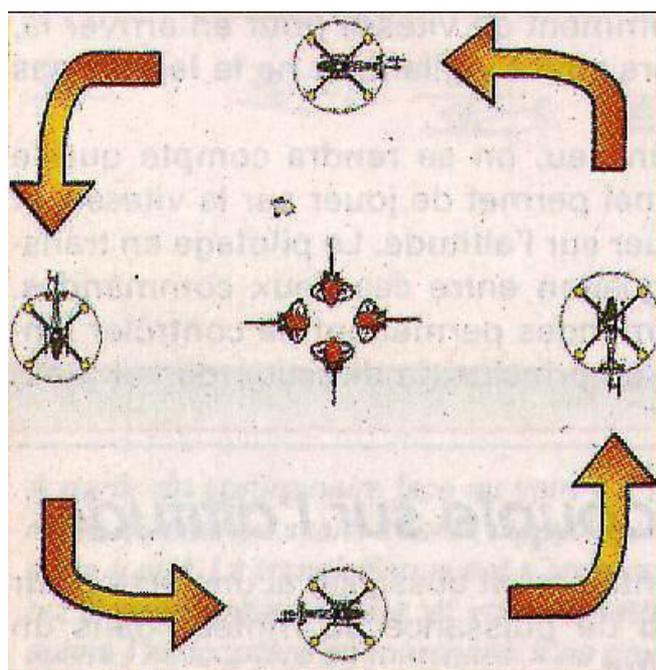
Attention aux prises de vitesse et d'altitude, notre hélicoptère n'est pas encore équipé de bons freins (voir étape suivante) ! Avancez lentement, et tout se passera bien.

Habituez-vous à voir et diriger l'hélicoptère d'un peu plus loin, en faisant des circuits à gauche, à droite, et en huit.

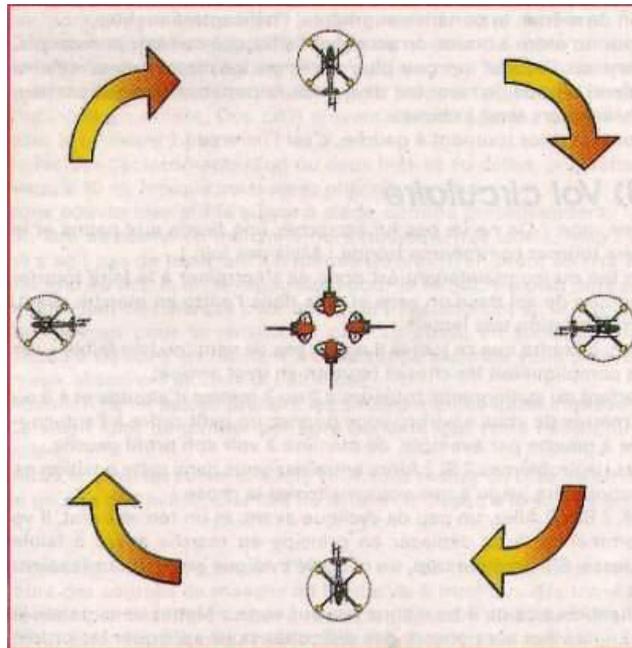
Petit à petit, sans vous en rendre compte, vous commencerez à partir réellement en translation lente.



A distance de sécurité (5 mètres de vous), faites tourner l'hélicoptère autour de vous en avançant à très basse vitesse. Dès qu'il accélère, il faut le ralentir en cabrant un peu, afin de ne pas se laisser surprendre. Il faut le voir de profil, à chaque fois. Pour un virage à gauche, il faudra mettre de l'anti-couple à gauche. Exercice à faire dans les deux sens.



Parcours carré au début Il faudra faire de courtes lignes droites. Puis après l'avoir stoppé, vous ferez une petite rotation avec l'anticouple, et vous recommencerez une autre ligne droite. Vous continuez ainsi de suite, jusqu'à faire un tour complet. Petit à petit, vous mettrez de l'anticouple en avançant pour faire un parcours circulaire sans interrompre la vitesse (qui doit être très faible !). Une très légère inclinaison au cyclique latéral sera nécessaire. Sinon, l'hélicoptère fera un dérapage à plat... Dans tous les cas, un contrôle permanent de l'altitude et des attitudes sera à faire.



Dans le même ordre d'idée, on pourra s'entraîner à faire tourner son hélicoptère autour de soi en translation latérale en le voyant de dos (c est plus facile !). Les déplacements se feront par à-coups, histoire de ne pas prendre de vitesse. Veillez aux attitudes. C'est un exercice à faire lorsque le vent sera nul ou très faible. Il faudra utiliser l'anticouple dans le même sens que le cyclique latéral, et le cyclique longitudinal en cabrant à peine, histoire de ne pas s'éloigner de trop... Veillez aux attitudes. Cet exercice sera à faire dans les 2 sens

Vous pourrez combiner une translation longitudinale, avec des demi-tours circulaires comme le montre cet exercice pour revenir au point de départ.

9.10 Synthèse des connaissances acquises

Vous devriez avoir acquis des bases solides de pilotage, et avoir pris conscience des contraintes de sécurité qu'il en découle.

Maintenant, vous devriez être arrivé à un stade de pilotage qui vous permettra de piloter votre hélicoptère en stationnaire jusqu'à 2 ou 3 mètres d'altitude environ, en le visualisant sous différents angles, sans trop d'appréhensions.

La translation lente latérale ou longitudinale à cette altitude sans trop s'éloigner ne vous chagrira pratiquement plus, et vous arrivez même à le faire tourner autour de vous dans les 2 sens.

Les circuits en huit vous auront fait comprendre l'importance de la commande d'anticouple pour le pilotage d'un hélicoptère. Par rapport à l'avion, avec lequel on peut piloter sans toucher la dérive (NDLR : mais c'est mieux avec, quand même, pour faire de jolis virages !), l'hélico nécessite un pilotage avec cette commande, c'est obligatoire. On parlera par la suite de domaine de vol connu, dans lesquels vous vous sentirez bien. N'espaced pas trop les séances de vol (météo, réparations, repas familiaux, etc.) pour éviter la stagnation et le découragement.

Par moment, vous aurez l'impression d'avoir un peu perdu ce qui a été acquis la séance précédente. C'est normal, surtout en cas de casse !



Il faudra progresser dans ces différents exercices que lorsque vous vous sentirez prêt à le faire, et que toutes les conditions seront réunies afin que vous vous sentiez bien (pas trop de vent, pas trop de monde sur le terrain, bien dans sa tête, etc.).

Il y aura de temps en temps au fur et à mesure de la progression jusqu'à ce niveau comme des "déclis" psychologiques qui feront que vous vous sentirez plus à l'aise, et qui vous donneront la motivation pour vous lancer dans l'exercice suivant.

Cette motivation pourra être aussi donnée par la présence d'autres pilotes hélicos qui créeront une émulation sympathique qui ne pourra qu'être bénéfique. Des visites aux clubs hélicoptéristes voisins ou à des rencontres hélicos organisées par eux seront très motivantes aussi. N'hésitez pas à faire le déplacement, avec ou sans votre machine. Vous trouverez, si vous n'êtes pas trop sauvage (!), des conseils inestimables !