

## **Programme d'entraînement des pilotes du C2VM**

---

## Table des matières

### Contenu

Programme d'entraînement des pilotes du C2VM.....	1
Table des matières.....	2
Introduction et description des objectifs du programme.....	3
Niveaux de compétence .....	3
Processus d'obtention des niveaux de compétence .....	4
Instructions pour les pilotes .....	5
Règles générales pour la réduction du pointage .....	5
Aperçu des manœuvres exigées pour chaque niveau de compétence.....	6
Discipline : Avion électrique .....	6
Discipline : Planeur.....	8
Discipline : Hélicoptère électrique.....	9
Programme d'entraînement - Avion électrique.....	10
Guide d'entraînement pour le niveau A – Avion électrique .....	10
Liste d'inspection – Avion électrique .....	26
Description des manœuvres – Avion électrique .....	27
Cahier d'élève pilote – Avion électrique .....	28
Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau "A" – Base .....	29
Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau "B" – Intermédiaire.....	30
Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau "C" – Avancé.....	31
Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau "D" – Expert .....	32
Programme d'entraînement - Planeur .....	33
Guide d'entraînement pour le niveau A – Planeur.....	33
Liste d'inspection – Planeur.....	48
Description des manœuvres - Planeur.....	49
Cahier d'élève pilote - Planeur .....	54
Feuille d'examen – Planeur – Niveau "A" – Base.....	55
Feuille d'examen – Planeur – Niveau "B" – Intermédiaire .....	56
Feuille d'examen – Planeur – Niveau "C" – Avancé .....	56
Feuille d'examen – Planeur – Niveau "D" – Expert.....	56
Programme d'entraînement - Hélicoptère électrique.....	57
Guide d'entraînement pour le niveau A – Hélicoptère .....	57
Liste d'inspection – Hélicoptère électrique .....	69
Description des manœuvres – Hélicoptère électrique.....	70
Cahier d'élève pilote – Hélicoptère électrique.....	75
Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau "A" –Base .....	77
Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau "B" –Intermédiaire .....	78
Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau "C" –Avancé .....	78
Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau "D" –Expert.....	78

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Introduction et description des objectifs du programme

Le but du programme d'entraînement des pilotes du C2VM est de rendre notre activité la plus stimulante et la plus satisfaisante possible pour nos membres en leur offrant des défis qui leur permettent d'évoluer dans leur discipline.

Ce programme vise deux objectifs distincts :

- 1- favoriser la sécurité des pilotes et des personnes présentes au terrain en mettant en place un processus permettant d'assurer que tous les pilotes qui volent en solo ont les connaissances et les habiletés pour le faire,
- 2- stimuler l'intérêt des membres pour l'acquisition de niveaux de compétence supplémentaires en pilotage.

Le programme s'inspire du programme des Ailes du MAAC, en tenant compte toutefois du type d'aéromodélisme pratiqué au C2VM : avion électrique, planeur, et hélicoptère électrique.

Ce programme vise également à fournir aux nouveaux membres un meilleur soutien dans l'apprentissage de leur discipline.

Le C2VM instaure ce programme dès la saison 2007, remplaçant ainsi toute mesure mise en place précédemment. L'emphase sera placée en premier lieu sur l'acquisition du niveau « A » pour tous les membres existants, ainsi que sur la mise en place du programme d'entraînement du niveau « A » pour les instructeurs et les apprentis.

Par la suite, nous compléterons la documentation pour l'acquisition des niveaux de compétence plus élevés.

## Niveaux de compétence

Le programme couvre les niveaux de compétence suivants :

- **Niveau « A » de Base (nécessaire pour voler sans supervision d'un instructeur)**
- **Niveau « B » Intermédiaire**
- **Niveau « C » Avancé**
- **Niveau « D » Expert**

Chacun de ces niveaux se retrouve dans chacune des disciplines suivantes :

- **Avion électrique**
- **Planeur**
- **Hélicoptère électrique**

L'obtention d'un niveau de compétence dans une quelconque discipline ne suppose pas que la compétence correspondante est atteinte dans une autre discipline. Par conséquent, l'obtention du niveau « A » de la discipline Planeur n'autorise pas un pilote à voler sans supervision avec un avion électrique ou un hélicoptère.

## Processus d'obtention des niveaux de compétence

Les niveaux de compétence sont obtenus par le biais d'un examen où le pilote doit démontrer son habileté à exécuter convenablement, et selon des critères clairement établis les manœuvres prescrites pour le niveau en question. (Voir la section « Description des manœuvres exigées pour chaque niveau de compétence »).

Dans le cas du niveau « A », le pilote doit aussi démontrer les connaissances théoriques requises en matière de principes généraux du vol, des différentes composantes et fonctions de contrôle de son aéronef, en plus des règles de sécurité et des dispositions particulières du terrain de vol.

De façon générale, les habiletés pour chacun des niveaux B, C et D s'obtiennent par la pratique individuelle sans présence d'un instructeur. Dans le cas du niveau A cependant, l'apprenti doit obligatoirement voler en tout temps sous la supervision d'un instructeur, puisque l'obtention de ce niveau minimal de compétence est exigé pour voler sans supervision. Lorsqu'un apprenti se joint au C2VM, l'instructeur chef lui assigne un instructeur qui supervisera son apprentissage, n'excluant pas l'implication d'autres instructeurs au cours de son apprentissage. C'est toutefois l'instructeur désigné par l'instructeur chef qui doit seul déterminer si l'apprenti est prêt à passer son examen de niveau « A ».

Compte tenu de ce qui précède, le C2VM met en place une équipe formée de :

- 1- Un instructeur en chef qui aura la responsabilité de nommer et superviser l'équipe d'instructeurs et d'évaluateurs de manière à assurer la qualité de la formation, ainsi que l'homogénéité quant aux critères utilisés par les évaluateurs.
- 2- Un groupe d'instructeurs pour le Niveau « A » qui possèdent les compétences requises au niveau théorique, en terme de pilotage ainsi qu'au plan de la sécurité, et qui démontrent l'intérêt pour enseigner aux pilotes novices. Les instructeurs doivent détenir au minimum leur Niveau « B » pour la discipline qu'ils enseignent.
- 3- Un groupe d'évaluateurs qui possèdent les compétences requises pour pouvoir juger de façon convenable et homogène la qualité des manœuvres exigées par chacun des niveaux. Tous les évaluateurs doivent posséder au minimum leur Niveau « C ». Un instructeur approuvé pour un niveau quelconque ne sera pas forcément évaluateur pour le même niveau.

Les instructeurs utilisent le Guide d'entraînement pour le niveau « A » comme document de référence.

Les évaluateurs utilisent les feuilles d'examen pour chacun des niveaux (pointage). En général, il faut deux évaluateurs de niveau supérieur pour un examen. Dans le cas des Niveaux « A », un évaluateur est suffisant en autant qu'il n'est pas l'instructeur attitré de l'apprenti pilote qui passe l'examen.

## Instructions pour les pilotes

- Idéalement le ciel devrait être libéré et le vent jugé acceptable lorsqu'un pilote passe un test
- Les pilotes doivent demeurer dans la zone des pilotes durant tout leur vol
- Les pilotes peuvent avoir un assistant pour appeler les manœuvres durant leur vol
- Le pilote ou son assistant doit appeler chaque manœuvre avant son exécution
- Chaque manœuvre doit être effectuée dans l'ordre établi
- En aucun temps l'aéronef ne doit se trouver derrière la ligne de vol ou survoler une zone interdite de vol
- Le pilote doit exécuter toutes les manœuvres parallèlement à la piste d'atterrissage, sauf dans le cas de certaines manœuvres de la discipline planeur qui seront effectuées vent debout
- Les pilotes doivent maintenir leur aéronef à une distance et une altitude raisonnable des juges
- Les pilotes ont le droit à un maximum de deux passages libres par vol sans pénalité.

## Règles générales pour la réduction du pointage

Une réduction générale du pointage sera effectuée dans les cas suivants :

- 5 points pour chaque fois où l'aéronef passe en deçà de la ligne de vol
- 2 points pour chaque manœuvre qui n'est pas clairement appelée
- 5 points pour chaque passe libre au-delà des 2 permises
- 5 points pour avoir volé trop loin

Voir la description détaillée des manœuvres pour les critères de réduction individuels.

## Aperçu des manœuvres exigées pour chaque niveau de compétence

Chacune des manœuvres sera jugée sur un maximum de 10 points. Un minimum de 6 points est requis pour qu'une manœuvre soit jugée réussie, et l'ensemble du vol doit être réussi à 60 %. (Réf "Règles générales pour la réduction du pointage")

## Discipline : Avion électrique

---

Avant de passer le test du niveau « A », l'apprenti doit démontrer à son instructeur qu'il est en mesure de le faire, dans n'importe quelle direction, et qu'il a maîtrisé les procédures d'atterrissage d'urgence avec moteur coupé. Bien qu'il ne soit pas souhaitable de démontrer cette habileté lors d'un test, celle-ci est considérée comme indispensable pour l'obtention du Niveau « A ». L'apprenti doit également avoir démontré les connaissances théoriques correspondantes au niveau « A ». (Voir les guides d'entraînement – Instructeur et élève dans les prochaines sections)

### Niveau « A » : Base

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

- 1- Décollage et atterrissage sans assistance
- 2- Vol en palier face au vent, parallèle avec l'axe de la piste
- 3- Circuit en huit (à plat)
- 4- Circuit d'approche rectangulaire
- 5- Atterrissage

### Niveau « B » : Intermédiaire

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

- 1- Décollage
- 2- Vol en palier de droite à gauche et de gauche à droite
- 3- Virage de procédure
- 4- Deux boucles superposées (Loop)
- 5- Un tonneau horizontal (roll)
- 6- Circuit d'approche rectangulaire
- 7- Atterrissage

### Niveau « C » : Avancé

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

- 1- Décollage
- 2- Virage en décrochage (stall turn)
- 3- Deux tonneaux horizontaux consécutifs (roll)
- 4- Immelman
- 5- Huit Cubain
- 6- Vol en palier sur le dos
- 7- Une boucle extérieure (outside loop)
- 8- Atterrissage

## Niveau « D » : Expert

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

- 1- Décollage
- 2- Virage en décrochage (stall turn) avec demi-tonneau (roll)
- 3- Trois tonneaux horizontaux consécutifs (roll)
- 4- Trois boucles extérieures inversées en partant du bas (reverse external loop)
- 5- Huit horizontal dans un plan vertical
- 6- Tonneau en quatre points (four-point roll)
- 7- Trois vrilles (spin)
- 8- Atterrissage

## **Discipline : Planeur**

---

Avant de passer le test du niveau « A », l'apprenti doit démontrer à son instructeur qu'il possède les connaissances théoriques correspondantes au niveau « A ». (Voir les guides d'entraînement – Instructeur et élève dans les prochaines sections)

### **Niveau « A » : Base**

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

- 1- Décollage et atterrissage sans assistance
- 2- Vol en palier face au vent, parallèle avec l'axe de la piste
- 3- Circuit en huit (à plat)
- 4- Circuit d'approche rectangulaire
- 5- Atterrissage

### **Niveau « B » : Intermédiaire**

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

### **Niveau « C » : Avancé**

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :

### **Niveau « D » : Expert**

Le candidat doit compléter avec succès deux vols successifs au cours d'une même session qui contiennent les manœuvres suivantes :



# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## **Discipline : Hélicoptère électrique**

---

Le niveau « A » comprend les manœuvres de base en stationnaire. La maîtrise de ces manœuvres de base va rendre le nouveau pilote sécuritaire et compétent dans les manœuvres en stationnaire. Pour ce niveau, le pilote se trouve dans la plupart des cas avec la queue de l'hélicoptère pointée vers lui (Tail in)

Avant de passer le test du niveau « A », l'apprenti doit démontrer à son instructeur qu'il maîtrise suffisamment son appareil pour compléter le test peu importe la direction du vent. L'apprenti doit également avoir démontré les connaissances théoriques correspondantes au niveau « A ». (Voir les guides d'entraînement – Instructeur et élève dans les prochaines sections)

### **Niveau « A » : Base**

Le candidat doit compléter seul avec succès un vol les manœuvres incluant les manœuvres ci-dessous et atterrir son hélicoptère dans une zone prédéfinie de 3 pi. (1m) de diamètre:

- 1- Décollage
- 2- Vol stationnaire sur place
- 3- Vol stationnaire avec translation latéral
- 4- Vol stationnaire multi niveau
- 5- Vol stationnaire avec vue  $\frac{3}{4}$  arrière de l'appareil
- 6- Vol stationnaire avec vue latérale de l'appareil
- 7- Vol stationnaire avec translation en diagonal
- 8- Vol stationnaire avec translation en cercle tout en maintenant la queue orientée vers le pilote qui se trouve au centre du cercle.
- 9- Vol stationnaire avec translation en cercle tout en maintenant un même cap.
- 10- Atterrissage dans la zone prédéfinie

### **Niveau subséquents :**

Pour les niveaux subséquents, nous recommandons de suivre les niveaux de progression du MAAC si disponible ou sinon, ceux du IRCHA (International Radio Controlled Helicopter Association)

### **Niveau « B » : Intermédiaire**

À venir.

### **Niveau « C » : Avancé**

À venir.

### **Niveau « D » : Expert**

À venir.

## **Programme d'entraînement - Avion électrique**

---

### **Guide d'entraînement pour le niveau A – Avion électrique**

#### **Introduction**

Bienvenue au programme d'entraînement des pilotes du C2VM. Ce programme, inspiré de celui du MAAC, vous permettra d'acquérir les connaissances de base requises pour vous permettre de voler en toute sécurité et sans supervision dans la discipline AVION ÉLECTRIQUE (incluant les motoplaneurs).

Rien dans un tel programme ne peut garantir que vous deviendrez un pilote accompli, ni en combien de temps. Votre succès dépendra en grande partie des efforts que vous y mettrez. Toutefois, ce programme du C2VM vous aidera grandement, en rendant votre apprentissage le plus efficace et le plus sécuritaire possible.

Ce programme, structuré en une série de 13 leçons, a été conçu pour développer vos habiletés, vous donner des connaissances, et augmenter votre confiance de façon à retirer le plus de plaisir possible de cet apprentissage.

Lorsque vous aurez complété ces leçons, vous serez prêt à passer votre examen Niveau « A » de Base. Ce test est fait de façon à ce que vous puissiez démontrer votre compétence à faire voler votre aéronef de façon sécuritaire et sans supervision.

Après avoir passé votre test Niveau « A », vous serez autorisé à voler au club sans supervision d'un instructeur.

Lorsque vous aurez complété cette première étape, vous pourrez à votre guise poursuivre votre apprentissage en complétant les autres étapes du programme.

Bonne chance!

#### **Recommandations de départ**

Il est pertinent à ce point-ci d'insister sur certains éléments importants qui faciliteront grandement votre apprentissage, ainsi que le travail de votre instructeur.

#### **La sécurité passe en premier**

Tout au cours de votre entraînement, vous apprendrez une série de consignes et de règles. On vous conseillera d'adopter des habitudes et des comportements qui pourraient à prime abord vous sembler superflus ou exagérés.

Tout comme l'aviation, l'aéromodélisme est une activité qui peut être dangereuse si elle n'est pas pratiquée avec un minimum de précautions. Il en va de votre sécurité, ainsi que de celle des autres, sans parler des dommages importants qui peuvent être causés à la propriété d'autrui.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

En plus de vous procurer le plaisir de voler, votre entraînement a pour but de vous faire acquérir des réflexes qui feront de vous un pilote sécuritaire, quel que soit l'aéronef que vous piloterez éventuellement.

## **Votre instructeur**

À votre arrivée au Club C2VM l'instructeur en chef vous assignera un instructeur qui sera votre contact principal pour votre programme d'entraînement. Son rôle est de vous aider dans votre apprentissage en vous donnant les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour faire de vous un pilote autonome.

Votre instructeur supervisera votre entraînement jusqu'à ce qu'il juge que vous êtes prêt à passer votre examen de Niveau « A », à la suite duquel vous serez autorisé à voler sans supervision. D'ici là, vous devez TOUJOURS voler en présence de votre instructeur. Dans le cas où il ne serait pas disponible pour vous assister, il pourra vous référer à un autre instructeur du club qui pourra vous assister temporairement.

## **Votre aéronef**

Votre entraînement ainsi que votre examen se fera avec VOTRE aéronef. Il est fortement conseillé d'utiliser un aéronef d'entraînement, qui a été conçu pour vous permettre d'apprendre toutes les manœuvres nécessaires, tout en offrant la stabilité nécessaire pour « pardonner » vos erreurs.

Quelle que soit l'ampleur de votre talent, vous aller éventuellement vous écraser... aussi bien mettre toutes les chances de votre côté. Le temps que l'on passe à réparer son aéronef est du temps de moins à voler...

Dans cet esprit, l'utilisation d'un simulateur de vol peut s'avérer un excellent investissement, pour une fraction du prix d'un aéronef si vous possédez déjà un ordinateur.

Votre instructeur pourra vous conseiller quant au choix de votre aéronef.

## **Votre cahier d'élève pilote**

Votre cahier d'élève pilote est un registre qui documente le progrès que vous faites dans votre programme d'entraînement.

Chaque étape accomplie est enregistrée par votre instructeur, et vous devez l'apporter avec vous à chacune de vos sessions de vol.

Dans le cas où plus d'un instructeur serait impliqué dans votre formation, il sera plus facile pour eux de contribuer en sachant où vous en êtes.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 1: Familiarisation avec l'aéronef

---

**But:** Donner à l'élève les notions de base reliées au bon fonctionnement de son aéronef

**Objectif:** suite à cette leçon, l'étudiant devrait être en mesure d'inspecter son aéronef et d'identifier tout problème pouvant causer un mauvais fonctionnement. Il devrait être en mesure de démarrer son moteur, d'en contrôler le régime et de l'arrêter de façon sécuritaire.

### ***Éléments à couvrir:***

- \_ Inspection de la structure de l'aéronef, du centre de gravité et de l'équilibrage longitudinal.
- \_ Inspection de l'installation de la radio.
- \_ Inspection de toutes les gouvernes, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement
- \_ Installation du moteur, du contrôleur, de l'hélice et règles de sécurité
- \_ L'instructeur explique l'importance de l'équilibre entre le poids de l'aéronef, la puissance du moteur, le choix de l'hélice, la capacité du contrôleur, et celle des batteries.
- \_ Démonstration de la procédure sécuritaire pour brancher la batterie et démarrer le moteur
- \_ L'étudiant démarre et ajuste le moteur
  
- \_ Démonstration de la procédure pour débrancher la batterie après l'atterrissage

### ***Évaluation:***

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON SUBSÉQUENTE**

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 2: Règles concernant la Radio et le Terrain

---

**But:** familiariser l'étudiant avec tous les aspects de sécurité associés au modélisme au sol comme en vol.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant connaîtra les règles de sécurité ainsi que les règles en vigueur au terrain de vol C2VM. Il sera aussi en mesure d'exécuter une liste de vérification pré décollage.

### ***Éléments à couvrir:***

- \_ Passer en revue les règles de sécurité concernant l'utilisation du Terrain (Annexe 1 – Configuration du Terrain)
- \_ Passer en revue la liste d'inspection pour avion électrique (Annexe 2A).

### **LISTE de VÉRIFICATION pré-décollage**

- \_ Tableau de fréquences – pince en place
- \_ Antenne Radio - sortie
- \_ Émetteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle. Vérifié sans interférence (attention aux fréquences mitoyennes)
- \_ Batterie du récepteur – voltage vérifié
- \_ Récepteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle
- \_ Gouvernes de l'aéronef – fonctionnent correctement (bonnes directions)
- \_ Vérification du moteur et activation de la sécurité (cutoff)
- \_ Test de portée de l'émetteur (antenne non déployée, distance 100 pi. (30m))

### ***Départ***

- \_ Aéronef en position sécuritaire
- \_ Espace dégagé devant et derrière l'hélice
- \_ Moteur au ralenti - stable
- \_ Moteur à pleine puissance - OK
- \_ Gouvernes – libres et dans les bonnes directions
- \_ Commutateurs de débattement – activés en position décollage (Exponentiel ou non)
- \_ Compensateurs (trim) – position décollage
- \_ Chrono - activé
- \_ Travailleurs de la gazonnière - OK
- \_ Direction du vent - vérifiée
- \_ Piste - Libre
- \_ Annoncer aux autres pilotes de la ligne de vol son intention de décoller.

### **Évaluation:**

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON SUBSÉQUENTE**



## Leçon 3: Familiarisation avec le vol

---

**But:** débiter l'entraînement du pilote en vol.

**Objectif:** Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les commandes de l'aéronef et leurs effets sur son comportement en vol.

**Éléments couverts:**

- \_ Au sol, l'instructeur explique les contrôles de la télécommande, leurs effets sur les gouvernes, ainsi que sur le comportement de l'aéronef en vol (tangage, roulis, lacet).
- \_ L'instructeur explique à l'élève la procédure d'échange du contrôle de l'aéronef entre lui et l'élève, qu'il utilise ou non deux émetteurs avec un fil de raccord. (Attention, les instructeurs peuvent utiliser des configurations différentes)
- \_ L'instructeur effectue un premier vol avec atterrissage pour évaluer son comportement en vol. Il détermine les changements nécessaires aux contrôles et aux compensateurs.
- \_ L'instructeur effectue un second décollage et passe le contrôle de l'aéronef à l'étudiant qui commencera à se familiariser avec les contrôles
- \_ L'étudiant essaie de garder le modèle en palier, et de suivre les instructions de l'instructeur pour les virages.
- \_ Lorsque l'étudiant devient fatigué ou désorienté, il remet le contrôle de l'aéronef à l'instructeur.

**Note:** *Il incombe à l'étudiant de remettre à temps le contrôle de l'aéronef à l'instructeur afin de prévenir l'écrasement. Concentrez-vous pour voler selon vos habiletés. Si vous devenez confus ou désorienté, remettez le contrôle à l'instructeur.*

**Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'instructeur juge que l'étudiant est en mesure de modifier l'attitude et la direction de son aéronef au moyen des contrôles de son émetteur.

La dextérité et la précision ne sont pas nécessaires à ce point-ci.

## Leçon 4: Les manœuvres de base

---

**But:** Introduire l'étudiant aux manœuvres de base.

**Objective:** Enseigner à l'étudiant à contrôler son aéronef dans les manœuvres de base

**Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier et compensation (Aileron et gouvernail de profondeur)
- \_ Virage incliné. (30 degrés)
- \_ Montée rectiligne. (ajustement de puissance et compensation)
- \_ Virages en montée.
- \_ Planage. (ralenti et compensation)
- \_ Désorientation. (silhouette et inversion G+D de l'aéronef approchant).

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut exécuter ces manœuvres sans assistance. Chaque manœuvre devrait être complétée avec un degré de précision raisonnable. Les virages devraient être réguliers et l'altitude devrait être maintenue.



## Leçon 5: Manœuvres de Précision

---

**But:** Augmenter la précision du pilotage par le biais de manœuvres diverses

**Objectif:** Développer la capacité du pilote d'exécuter des manœuvres prescrites de façon à mieux contrôler son aéronef

### **Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier, en maintenant altitude et direction, avec vents de travers
- \_ Vol en palier avec puissance réduite, compensation, en maintenant altitude et direction, avec vents de travers
- \_ Vol en palier, fermeture des gaz, planage en perte d'altitude, reprise des gaz et du vol en palier.
- \_ Virages à gauche et à droite avec sorties vers différentes directions.
- \_ Virages en montée vers différentes directions.

L'utilisation du gouvernail de direction dans les virages et dans le maintien du vol rectiligne à basse vitesse doit être enseignée à ce point-ci.

### **Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut manœuvrer son aéronef selon les directions de son instructeur avec une précision raisonnable.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 6: Manœuvres d'Orientation

---

**But:** Développer la compétence du pilote à orienter son aéronef de façon à le préparer à l'atterrissage

**Objectif:** Apprendre à l'étudiant à contrôler son aéronef dans toutes les directions par rapport à lui-même et par rapport à la piste.

**Éléments à couvrir:**

\_ Figure 8 – l'étudiant doit exécuter une figure 8 à plat, soit deux virages à 360 degrés, un à gauche et l'autre à droite. Le pilote doit exécuter la manœuvre devant lui à une distance et une altitude sécuritaires.

\_ L'étudiant doit exécuter un circuit (rectangulaire) à une altitude sécuritaire, avec l'approche finale sans se poser et face au vent.

NOTE: L'instructeur doit déterminer la dimension, l'altitude et la distance auxquelles doivent être effectuées les deux manœuvres.

**Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'étudiant peut exécuter la figure 8 sans ressentir aucune désorientation, et peut compléter des circuits en base gauche et droite de manière consistante et précise.

## Leçon 7: Décrochage

---

**But:** Développer la compétence du pilote avec les décrochages.

**Objectifs:** Enseigner à l'étudiant à reconnaître, éviter, provoquer et sortir d'un décrochage

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion théorique sur le décrochage. Les causes et la façon d'en sortir.
- \_ Pratique des décrochages avec et sans moteur
- \_ Décrochages dans les virages.
- \_ Décrochages au décollage

**NOTE:**

Les décrochages au décollage sont presque impossibles à provoquer avec la plupart des avions d'entraînement, alors qu'ils sont fréquents avec les aéronefs plus avancés. Il est recommandé de réduire la puissance au tiers, et d'engager l'aéronef dans un virage avec taux de montée élevé. L'amorce du décrochage ressemblera à une vrille avec l'aéronef tournant vers l'aile la plus haute.

Lors de cette leçon, il est important d'insister sur le fait que le décrochage peut se produire à toutes les vitesses, et qu'il dépend de l'angle d'attaque.

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant comprend ce qui cause les décrochages et qu'il a maîtrisé les éléments couverts

## Leçon 8: Décollage

---

**But:** Enseigner à l'étudiant à contrôler son aéronef durant le décollage

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion sur les effets de torque au décollage et durant la montée initiale
- \_ Utilisation du gouvernail de direction.
- \_ Utilisation des gaz.
- \_ Utilisation du gouvernail de profondeur.
- \_ L'étudiant effectue un décollage face au vent.

**Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'étudiant démontre la capacité de décoller avec une vitesse suffisante et un taux de montée normal. Il doit également démontrer qu'il contrôle la direction de son aéronef durant le décollage.

## Leçon 9: L'Approche et l'Atterrissage

---

**But:** Préparer l'étudiant à son premier atterrissage.

**Objectif:** Acquérir la capacité de visualiser et d'exécuter une approche contrôlée suivie d'un atterrissage.

### **Éléments à couvrir:**

- \_ Revue de la leçon 6. (Manœuvres d'orientation)
- \_ Discussion des techniques d'atterrissage adéquates.
- \_ L'étudiant effectue un circuit rectangulaire comme en leçon 6, mais réduit les gaz en base finale et continue sa descente jusqu'à la fin de la piste, où il remet les gaz et effectue un autre circuit. L'altitude minimale devrait être d'environ 20 pieds à la fin de la manœuvre.
- \_ À mesure que l'étudiant devient confortable avec la manœuvre, l'altitude devrait être réduite au point où l'instructeur voit que l'aéronef peut planer jusqu'à la fin de la piste avec les gaz au ralenti.
- \_ Atterrissage. À la fin d'une approche réussie, l'instructeur va demander à l'étudiant d'atterrir.

### **Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant a atterri plusieurs fois avec succès et se sent confortable avec la manœuvre.

## Leçon 10: Vol Solo supervisé

---

**But:** Exercice pour augmenter la confiance en soi.

**Objectif:** L'étudiant doit exécuter un vol solo, en démontrant les connaissances et les habiletés acquises au cours des 10 premières leçons.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion pré-décollage pour répondre aux questions de l'étudiant.
- \_ L'étudiant exécute un vol sous la supervision de l'instructeur, en commençant par la liste de vérification et jusqu'à la fermeture de son émetteur
- \_ L'instructeur observe la performance de l'étudiant et l'assiste seulement si nécessaire.

**Évaluation:**

La leçon est complétée si et seulement si l'étudiant a démontré une connaissance pratique de TOUS les objectifs de l'ensemble des leçons, qu'il a observé TOUTES les consignes de sécurité, et qu'il a fait voler son aéronef avec succès et sans assistance.

## Leçon 11: Procédures d'urgence

---

**But:** Préparer l'étudiant à l'inattendu

**Objectif:** Familiariser l'étudiant avec des procédures d'urgence sécuritaires.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion de problèmes possibles en cours de vol et comment réagir.
- \_ Atterrissage sans moteur.
- \_ Décollages et atterrissages avec vents de côté (optionnel).

**Évaluation:**

Le contenu de cette leçon est optionnel et aucun niveau de performance n'est exigé de la part de l'étudiant.

On peut également à ce point-ci le familiariser avec des manœuvres plus complexes comme les boucles et les tonneaux

## Leçon 12: Préparation à l'examen

---

**But:** Permettre à l'étudiant d'atteindre la compétence nécessaire pour voler de manière sécuritaire sans supervision.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant aura acquis les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour passer le test de Niveau « A ».

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion sur les différents niveaux du programme d'entraînement (A à D).
- \_ Discussion concernant les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Vols supervisés au cours desquels l'étudiant pratique les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Revue et critique.

**Évaluation:**

L'étudiant devrait pratiquer ces manœuvres sous supervision jusqu'à ce qu'il en démontre la maîtrise nécessaire pour passer le test Niveau "A".



# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 13: Programme complété

---

Élève Pilote: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Instructeur: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Je recommande que l'élève passe son test Niveau "A" pour l'Avion électrique

Date : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

## Liste d'inspection – Avion électrique

### PROGRAMME D'APPRENTISSAGE « AILES »

#### Liste d'inspection, avant le vol, pour un avion électrique

<input checked="" type="checkbox"/> Point d'inspection	Correctif
<b>Aile</b>	
Bon état de la structure de l'aile.	
Aile non vrillée.	
Entoilage non troué.	
Aile vissée ou attachée (par des élastiques) correctement au fuselage.	
Bonne assiette de l'aile, vu d'en haut ou de face, sur le fuselage.	
<b>Stabilisateur</b>	
Bon état de la structure du stabilisateur.	
Stabilisateur vissé, ou attaché (par des élastiques), ou collé correctement au fuselage.	
Stabilisateur non vrillé.	
Entoilage non troué.	
Bonne assiette du stabilisateur, vu d'en haut ou de face, sur le fuselage.	
Charnières du volet du stabilisateur bien fixées.	
Volet du stabilisateur libre dans ses mouvements (quand non relié à sa commande).	
Guignol (« control horn ») du volet du stabilisateur bien fixé.	
Sortie sans gêne de la commande du volet.	
Chape (« clevis ») de la commande bien arrimée au guignol (« control horn ») du volet.	
<b>Fuselage</b>	
Bon état de la structure du fuselage.	
Servos bien arrimés.	
Récepteur bien arrimé.	
Accumulateur de réception bien arrimé.	
Fil du récepteur déployé.	
Câble du servo de direction connecté au récepteur.	
Câble du servo de profondeur connecté au récepteur.	
Câble de l'accumulateur connecté à l'interrupteur.	
Câble du récepteur connecté à l'interrupteur.	
Plomb de centrage fixé.	
Commande de profondeur libre et sans flou.	
Commande de dérive libre et sans flou.	
Chape (« clevis ») de la commande de dérive bien arrimée au disque du servo.	
Chape (« clevis ») de la commande de profondeur bien arrimée au disque du servo.	
Crochet de treuillage arrimé solidement.	
Verrière fixée.	

## Description des manœuvres – Avion électrique

---

À venir.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Cahier d'élève pilote – Avion électrique

---

**Cahier élève pilote**  
Niveau "A" - Avion électrique

Dates											

<p><b>Leçon 1</b></p> <p><b>Familiarisation</b></p> <p><b>Aéronef</b></p>		Inspection de la structure de l'aéronef, du centre de gravité et de l'équilibrage longitudinal.									
		Inspection de l'installation de la radio.									
		Inspection de toutes les gouvernes, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement									
		Installation du moteur, du contrôleur, de l'hélice et règles de sécurité									
		L'instructeur explique l'importance de l'équilibre entre le poids de l'aéronef, la puissance du moteur, le choix de l'hélice, la capacité du contrôleur, et celle des batteries.									
		Démonstration de la procédure sécuritaire pour démarrer le moteur									
		L'étudiant démarre et ajuste le moteur									

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau “A” – Base

---

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>	<b>2ie vol</b>
<b>1. Décollage</b>		
<b>2. Vol en palier unidirectionnel en parallèle avec l'axe de la piste</b>		
<b>3. figure en huit (à plat)</b>		
<b>4. Approche rectangulaire</b>		
<b>5. Atterrissage avec moteur</b>		
<i>Sous-total:</i>		
<i>Moins pénalités globales</i>		
<b><i>Total</i></b>		

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau “B” – Intermédiaire

---

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>	<b>2ie vol</b>
<b>1. Décollage</b>		
<b>2. Vol en palier unidirectionnel aller et retour</b>		
<b>3. Virage de procédure</b>		
<b>4. Un tonneau horizontal</b>		
<b>5. Une approche rectangulaire</b>		
<b>6. Atterrissage avec moteur</b>		
<i>Sous-total:</i>		
<i>Moins pénalités globales</i>		
<b><i>Total</i></b>		

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau “C” – Avancé

---

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>	<b>2ie vol</b>
1. Décollage		
2. Virage en décrochage		
3. Deux tonneaux horizontaux consécutifs		
4. Immelman		
5. Huit Cubain		
6. Vol en palier inversé		
7. Une boucle extérieure		
8. Atterrissage avec moteur		
<i>Sous-total:</i>		
<i>Moins pénalités globales</i>		
<b><i>Total</i></b>		

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Feuille d'examen – Avion électrique – Niveau “D” – Expert

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>	<b>2ie vol</b>
1. Décollage		
2. Virage en décrochage avec demi-tonneau		
3. Trois tonneaux horizontaux		
4. Trois boucles extérieures inversées		
5. Huit horizontal		
6. Tonneau en quatre points		
7. Trois vrilles		
8. Atterrissage		
<i>Sous-total:</i>		
<i>Moins pénalités globales</i>		
<b><i>Total</i></b>		

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_



## **Programme d'entraînement - Planeur**

### **Guide d'entraînement pour le niveau A – Planeur**

---

#### **Introduction**

Bienvenue au programme d'entraînement des pilotes du C2VM. Ce programme, inspiré de celui du MAAC, vous permettra d'acquérir les connaissances de base requises pour vous permettre de voler en toute sécurité et sans supervision dans la discipline PLANEUR (sans motorisation).

Rien dans un tel programme ne peut garantir que vous deviendrez un pilote accompli, ni en combien de temps. Votre succès dépendra en grande partie des efforts que vous y mettrez. Toutefois, ce programme du C2VM vous aidera grandement, en rendant votre apprentissage le plus efficace et le plus sécuritaire possible.

Ce programme, structuré en une série de 13 leçons, a été conçu pour développer vos habiletés, vous donner des connaissances, et augmenter votre confiance de façon à retirer le plus de plaisir possible de cet apprentissage.

Lorsque vous aurez complété ces leçons, vous serez prêt à passer votre examen Niveau « A » de Base. Ce test est fait de façon à ce que vous puissiez démontrer votre compétence à faire voler votre aéronef de façon sécuritaire et sans supervision.

Après avoir passé votre test Niveau « A », vous serez autorisé à voler au club avec un planeur sans supervision d'un instructeur.

Lorsque vous aurez complété cette première étape, vous pourrez à votre guise poursuivre votre apprentissage en complétant les autres étapes du programme.

Bonne chance!

#### **Recommandations de départ**

Il est pertinent à ce point-ci d'insister sur certains éléments importants qui faciliteront grandement votre apprentissage, ainsi que le travail de votre instructeur.

#### **La sécurité passe en premier**

Tout au cours de votre entraînement, vous apprendrez une série de consignes et de règles. On vous conseillera d'adopter des habitudes et des comportements qui pourraient à prime abord vous sembler superflus ou exagérés.

Tout comme l'aviation, l'aéromodélisme est une activité qui peut être dangereuse si elle n'est pas pratiquée avec un minimum de précautions. Il en va de votre sécurité, ainsi que de celle des autres, sans parler des dommages importants qui peuvent être causés à la propriété d'autrui.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

En plus de vous procurer le plaisir de voler, votre entraînement a pour but de vous faire acquérir des réflexes qui feront de vous un pilote sécuritaire, quel que soit l'aéronef que vous piloterez éventuellement.

## **Votre instructeur**

À votre arrivée au Club C2VM l'instructeur en chef vous assignera un instructeur qui sera votre contact principal pour votre programme d'entraînement. Son rôle est de vous aider dans votre apprentissage en vous donnant les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour faire de vous un pilote autonome.

Votre instructeur supervisera votre entraînement jusqu'à ce qu'il juge que vous êtes prêt à passer votre examen de Niveau « A », à la suite duquel vous serez autorisé à voler sans supervision. D'ici là, vous devez TOUJOURS voler en présence de votre instructeur. Dans le cas où il ne serait pas disponible pour vous assister, il pourra vous référer à un autre instructeur du club qui pourra vous assister temporairement.

## **Votre planeur**

Votre entraînement ainsi que votre examen se fera avec VOTRE planeur. Il est fortement conseillé d'utiliser un planeur d'entraînement, qui a été conçu pour vous permettre d'apprendre toutes les manœuvres nécessaires, tout en offrant la stabilité nécessaire pour « pardonner » vos erreurs.

Quelle que soit l'ampleur de votre talent, vous aller éventuellement vous écraser... aussi bien mettre toutes les chances de votre côté. Le temps que l'on passe à réparer son aéronef est du temps de moins à voler...

Dans cet esprit, l'utilisation d'un simulateur de vol peut s'avérer un excellent investissement, pour une fraction du prix d'un aéronef si vous possédez déjà un ordinateur.

Votre instructeur pourra vous conseiller quant au choix de votre planeur.

## **Votre cahier d'élève pilote**

Votre cahier d'élève pilote est un registre qui documente le progrès que vous faites dans votre programme d'entraînement.

Chaque étape accomplie est enregistrée par votre instructeur, et vous devez l'apporter avec vous à chacune de vos sessions de vol.

Dans le cas où plus d'un instructeur serait impliqué dans votre formation, il sera plus facile pour eux de contribuer en sachant où vous en êtes.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 1: Familiarisation avec le planeur

---

**But:** Donner à l'élève les notions de base reliées au bon fonctionnement de son planeur

**Objectif:** suite à cette leçon, l'étudiant devrait être en mesure d'inspecter son planeur et d'identifier tout problème pouvant causer un mauvais fonctionnement.

***Éléments à couvrir:***

- \_ Inspection de la structure de l'aéronef, du centre de gravité et de l'équilibrage longitudinal.
- \_ Inspection de l'installation de la radio.
- \_ Inspection de toutes les gouvernes, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement
  
- \_ Démonstration de la procédure pour débrancher la batterie après l'atterrissage

**Évaluation:**

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON  
SUBSÉQUENTE**

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 2: Règles concernant la Radio et le Terrain

---

**But:** familiariser l'étudiant avec tous les aspects de sécurité associés au modélisme au sol comme en vol.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant connaîtra les règles de sécurité ainsi que les règles en vigueur au terrain de vol C2VM. Il sera aussi en mesure d'exécuter une liste de vérification pré décollage.

### ***Éléments à couvrir:***

- \_ Passer en revue les règles de sécurité concernant l'utilisation du Terrain  
(Annexe 1 – Configuration du Terrain)
- \_ Passer en revue la liste d'inspection pour planeurs (Annexe 2B).

### **LISTE de VÉRIFICATION pré-décollage**

- \_ Tableau de fréquences – pince en place
- \_ Antenne Radio - sortie
- \_ Emetteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle. Vérifié sans interférence (attention aux fréquences mitoyennes)
- \_ Batterie du récepteur – voltage vérifié
- \_ Récepteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle
- \_ Gouvernes de l'aéronef – fonctionnent correctement (bonnes directions)
- \_ Test de portée de l'émetteur (antenne non déployée, distance 100 pi. (30m))

### ***Départ***

- \_ Gouvernes – libres et dans les bonnes directions
- \_ Commutateurs de débattement – activés en position décollage (Exponentiel ou non)
- \_ Compensateurs (trim) – position décollage
- \_ Chrono - activé
- \_ Travailleurs de la gazonnière - OK
- \_ Direction du vent - vérifiée
- \_ Piste - Libre
- \_ Annoncer aux autres pilotes de la ligne de vol son intention de décoller.

### **Évaluation:**

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON  
SUBSÉQUENTE**

## Leçon 3: Familiarisation avec le vol

---

**But:** débiter l'entraînement du pilote en vol.

**Objectif:** Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les commandes de l'aéronef et leurs effets sur son comportement en vol.

### ***Éléments couverts:***

- \_ Au sol, l'instructeur explique les contrôles de la télécommande, leurs effets sur les gouvernes, ainsi que sur le comportement de l'aéronef en vol (tangage, roulis, lacet).
- \_ L'instructeur explique à l'élève la procédure d'échange du contrôle de l'aéronef entre lui et l'élève, qu'il utilise ou non deux émetteurs avec un fil de raccord. (Attention, les instructeurs peuvent utiliser des configurations différentes)
- \_ L'instructeur effectue un premier vol avec atterrissage pour évaluer son comportement en vol. Il détermine les changements nécessaires aux contrôles et aux compensateurs.
- \_ L'instructeur effectue un second décollage et passe le contrôle du planeur à l'étudiant qui commencera à se familiariser avec les contrôles
- \_ L'étudiant essaie de garder le modèle en palier, et de suivre les instructions de l'instructeur pour les virages.
- \_ Lorsque l'étudiant devient fatigué ou désorienté, il remet le contrôle du planeur à l'instructeur.

**Note:** *Il incombe à l'étudiant de remettre à temps le contrôle de l'aéronef à l'instructeur afin de prévenir l'écrasement. Concentrez-vous pour voler selon vos habiletés. Si vous devenez confus ou désorienté, remettez le contrôle à l'instructeur.*

### **Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'instructeur juge que l'étudiant est en mesure de modifier l'attitude et la direction de son aéronef au moyen des contrôles de son émetteur.

La dextérité et la précision ne sont pas nécessaires à ce point-ci.

## Leçon 4: Les manœuvres de base

---

**But:** Introduire l'étudiant aux manœuvres de base.

**Objective:** Enseigner à l'étudiant à contrôler son aéronef dans les manœuvres de base

**Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier et compensation (Aileron et gouvernail de profondeur)
- \_ Virage incliné de chaque côté. (30 degrés)
- \_ Désorientation. (silhouette et inversion G+D de l'aéronef approchant).

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut exécuter ces manœuvres sans assistance. Chaque manœuvre devrait être complétée avec un degré de précision raisonnable. Les virages devraient être réguliers et l'altitude devrait être maintenue.

## Leçon 5: Manœuvres de Précision

---

**But:** Augmenter la précision du pilotage par le biais de manœuvres diverses

**Objectif:** Développer la capacité du pilote d'exécuter des manœuvres prescrites de façon à mieux contrôler son aéronef

**Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier, en maintenant altitude et direction, avec vents de travers
- \_ Virages à gauche et à droite avec sorties vers différentes directions.

**NOTE :**

L'utilisation du gouvernail de direction dans les virages et dans le maintien du vol rectiligne à basse vitesse doit être enseignée à ce point-ci.

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut manœuvrer son aéronef selon les directions de son instructeur avec une précision raisonnable.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 6: Manœuvres d'Orientation

---

**But:** Développer la compétence du pilote à orienter son aéronef de façon à le préparer à l'atterrissage

**Objectif:** Apprendre à l'étudiant à contrôler son aéronef dans toutes les directions par rapport à lui-même et par rapport à la piste.

**Éléments à couvrir:**

\_ Figure 8 – l'étudiant doit exécuter une figure 8 à plat, soit deux virages à 360 degrés, un à gauche et l'autre à droite. Le pilote doit exécuter la manœuvre devant lui à une distance et une altitude sécuritaires.

\_ L'étudiant doit exécuter un circuit (rectangulaire) à une altitude sécuritaire, avec l'approche finale sans se poser et face au vent.

NOTE: L'instructeur doit déterminer la dimension, l'altitude et la distance auxquelles doivent être effectuées les deux manœuvres.

**Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'étudiant peut exécuter la figure 8 sans ressentir aucune désorientation, et peut compléter des circuits en base gauche et droite de manière consistante et précise.



## Leçon 7: Décrochage

---

**But:** Développer la compétence du pilote avec les décrochages.

**Objectifs:** Enseigner à l'étudiant à reconnaître, éviter, provoquer et sortir d'un décrochage

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion théorique sur le décrochage. Les causes et la façon d'en sortir.
- \_ Pratique des décrochages en vol rectiligne
- \_ Pratique des décrochages dans les virages.

**NOTE:**

Lors de cette leçon, il est important d'insister sur le fait que le décrochage peut se produire à toutes les vitesses, et qu'il dépend de l'angle d'attaque.

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant comprend ce qui cause les décrochages et qu'il a maîtrisé les éléments couverts

---

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 8: L'Approche et l'Atterrissage

---

**But:** Préparer l'étudiant à son premier atterrissage.

**Objectif:** Acquérir la capacité de visualiser et d'exécuter une approche contrôlée suivie d'un atterrissage.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Revue de la leçon 6. (Manœuvres d'orientation)
- \_ Discussion des techniques d'atterrissage adéquates.
- \_ L'étudiant effectue un circuit rectangulaire comme en leçon 6, et continue sa descente jusqu'à l'atterrissage

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant a atterri plusieurs fois avec succès et se sent confortable avec la manœuvre.

## Leçon 9: Décollage

---

**But:** Enseigner à l'étudiant à contrôler son planeur durant le décollage au bungee (« high start »).

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion sur les différentes phases durant la montée initiale
- \_ Utilisation du gouvernail de direction et des ailerons.
- \_ Utilisation du gouvernail de profondeur.
- \_ L'étudiant effectue un décollage face au vent.

**Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'étudiant démontre la capacité de décoller avec une vitesse suffisante et un taux de montée normal. Il doit également démontrer qu'il contrôle la direction de son aéronef durant le décollage.

## Leçon 10: Vol solo supervisé

---

**But:** Exercice pour augmenter la confiance en soi.

**Objectif:** L'étudiant doit exécuter un vol solo, en démontrant les connaissances et les habiletés acquises au cours des 10 premières leçons.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion pré-décollage pour répondre aux questions de l'étudiant.
- \_ L'étudiant exécute un vol sous la supervision de l'instructeur, en commençant par la liste de vérification et jusqu'à la fermeture de son émetteur
- \_ L'instructeur observe la performance de l'étudiant et l'assiste seulement si nécessaire.

**Évaluation:**

La leçon est complétée si et seulement si l'étudiant a démontré une connaissance pratique de TOUS les objectifs de l'ensemble des leçons, qu'il a observé TOUTES les consignes de sécurité, et qu'il a fait voler son planeur avec succès et sans assistance.

## Leçon 11: Procédures d'urgence

---

**But:** Préparer l'étudiant à l'inattendu

**Objectif:** Familiariser l'étudiant avec des procédures d'urgence sécuritaires.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion de problèmes possibles en cours de vol et comment réagir.
- \_ Décollages et atterrissages avec vents de côté (optionnel).

**Évaluation:**

Le contenu de cette leçon est optionnel et aucun niveau de performance n'est exigé de la part de l'étudiant.

On peut également à ce point-ci le familiariser avec des manœuvres plus complexes comme les boucles et les tonneaux

## Leçon 12: Préparation à l'examen

---

**But:** Permettre à l'étudiant d'atteindre la compétence nécessaire pour voler de manière sécuritaire sans supervision.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant aura acquis les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour passer le test de Niveau « A ».

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion sur les différents niveaux du programme d'entraînement (A à D).
- \_ Discussion concernant les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Vols supervisés au cours desquels l'étudiant pratique les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Revue et critique.

**Évaluation:**

L'étudiant devrait pratiquer ces manœuvres sous supervision jusqu'à ce qu'il en démontre la maîtrise nécessaire pour passer le test Niveau "A".

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 13: Programme complété

---

Élève Pilote: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Instructeur: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Je recommande que l'élève passe son test Niveau "A" pour l'Avion électrique

Date : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

## Liste d'inspection – Planeur

### PROGRAMME D'APPRENTISSAGE « AILES »

#### Liste d'inspection, avant le vol, pour un planeur

<input checked="" type="checkbox"/> Point d'inspection	Correctif
<b>Aile</b>	
Bon état de la structure de l'aile.	
Aile non vrillée.	
Entoilage non troué.	
Aile vissée ou attachée (par des élastiques) correctement au fuselage.	
Bonne assiette de l'aile, vu d'en haut ou de face, sur le fuselage.	
<b>Stabilisateur</b>	
Bon état de la structure du stabilisateur.	
Stabilisateur vissé, ou attaché (par des élastiques), ou collé correctement au fuselage.	
Stabilisateur non vrillé.	
Entoilage non troué.	
Bonne assiette du stabilisateur, vu d'en haut ou de face, sur le fuselage.	
Charnières du volet du stabilisateur bien fixées.	
Volet du stabilisateur libre dans ses mouvements (quand non relié à sa commande).	
Guignol (« control horn ») du volet du stabilisateur bien fixé.	
Sortie sans gêne de la commande du volet.	
Chape (« clevis ») de la commande bien arrimée au guignol (« control horn ») du volet.	
<b>Fuselage</b>	
Bon état de la structure du fuselage.	
Servos bien arrimés.	
Récepteur bien arrimé.	
Accumulateur de réception bien arrimé.	
Fil du récepteur déployé.	
Câble du servo de direction connecté au récepteur.	
Câble du servo de profondeur connecté au récepteur.	
Câble de l'accumulateur connecté à l'interrupteur.	
Câble du récepteur connecté à l'interrupteur.	
Plomb de centrage fixé.	
Commande de profondeur libre et sans flou.	
Commande de dérive libre et sans flou.	
Chape (« clevis ») de la commande de dérive bien arrimée au disque du servo.	
Chape (« clevis ») de la commande de profondeur bien arrimée au disque du servo.	
Crochet de treuillage arrimé solidement.	
Verrière fixée.	



## Description des manœuvres - Planeur

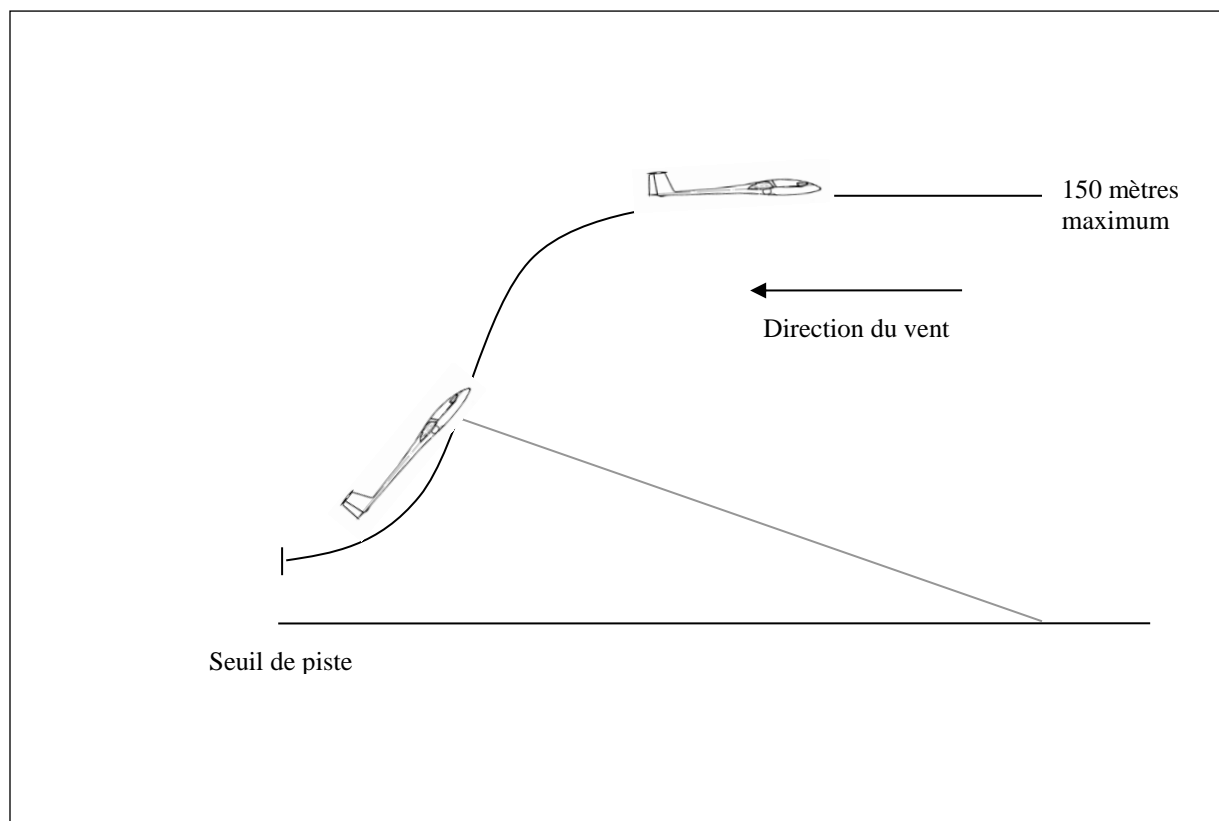
### Mise en altitude :

Mise en altitude sans aide au sandow ou, au treuil électrique ou, avec une motorisation électrique, jusqu'à une altitude d'au plus 150 mètre (500 pieds). En cas de décrochage hâtif (pop off) le pilote peut poursuivre son vol s'il juge qu'il dispose assez d'altitude et qu'il peut terminer sa routine de façon sécuritaire.

N.B. Le lancer est effectué face au vent, le pilote se tenant au seuil de la piste d'atterrissage. Le pilote quitte le seuil de piste aussitôt que son modèle s'est détaché du treuil, du sandow ou que la mise en altitude motorisée est terminée. Pour tout le reste de la durée du vol, le pilote contrôle son modèle à partir de la zone de pilotage prévue par le club et conforme aux normes de sécurité du MAAC.

### Déductions :

- . Louvoisement de gauche à droite pendant la montée (axe de roulis et de lacet)
- . Vitesse de montée inconstante (mouvements erratiques dans l'axe de tangage)
- . Décrochage hâtif (pop off)



# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

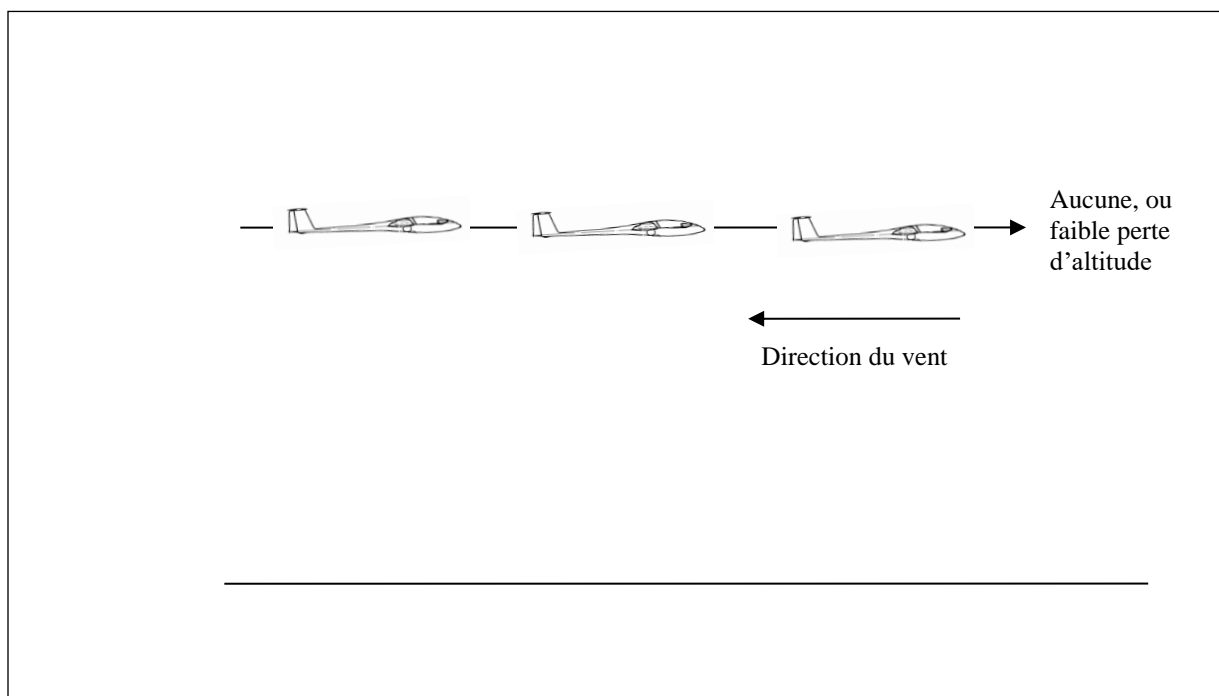
---

## Vol horizontal :

Vol rectiligne face au vent en maintenant une vitesse constante et en conservant une altitude correspondant au taux de chute normal du modèle, pour une durée de 20 secondes.

### Déductions :

- . Louvoisement de gauche à droite (axe de roulis et de lacet)
- . Vitesse inconstante (mouvements erratiques dans l'axe de tangage)
- . Décrochages ou brusques pertes d'altitude
- . Durée insuffisante



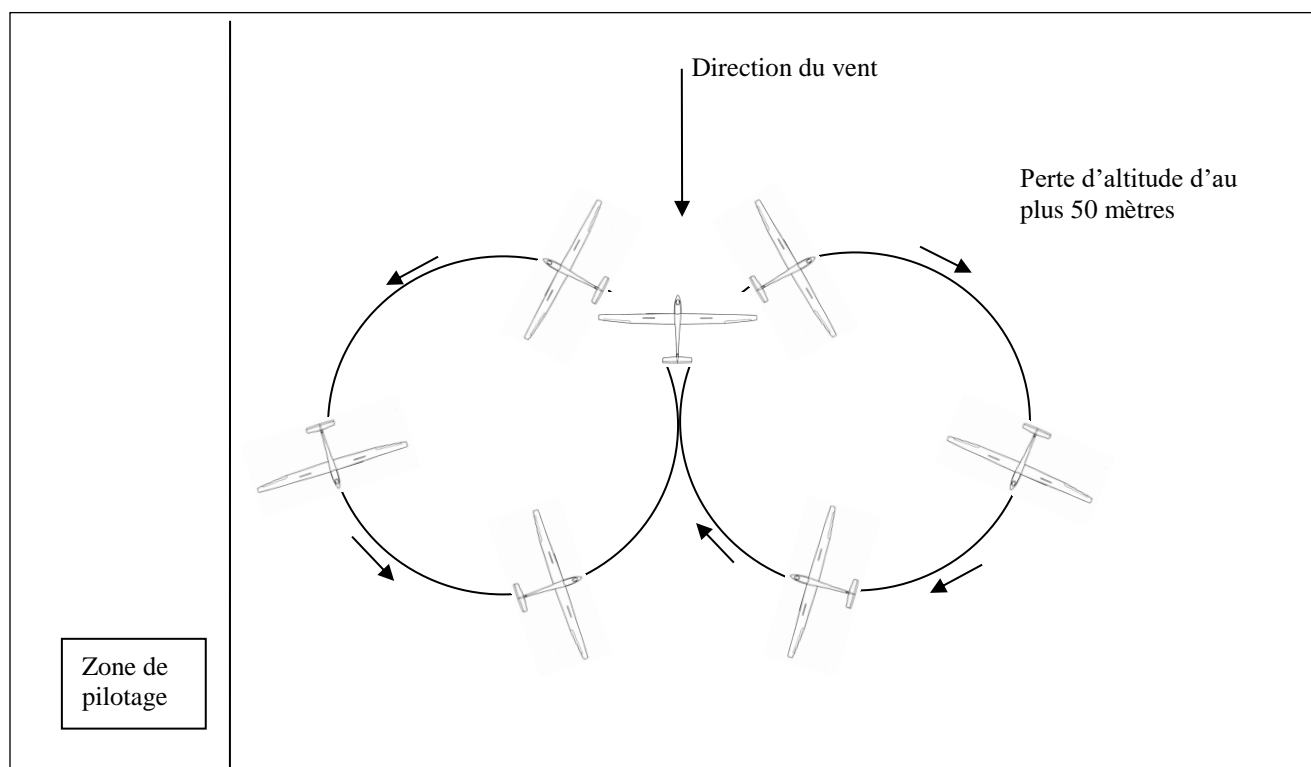
# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Huit à plat :

Figure exécutée face au vent, parallèle à l'axe de piste sans jamais survoler la zone de pilotage ou toute autre zone interdite de survol. Le modèle exécute un virage à plat de 360 degrés en tournant vent arrière, à gauche ou à droite, pour revenir à son point de départ avec le minimum de perte d'altitude. Il effectue alors un deuxième virage à plat de 360 degrés en tournant vent arrière dans la direction opposée au premier virage pour revenir à nouveau à son point de départ avec le minimum de perte d'altitude (pas plus de 50 mètres au total).

### Déductions :

- . Virages de 360 degrés de forme non circulaire
- . Inclinaison trop importante dans les virages (plus de 45 degrés dans l'axe de roulis)
- . Décrochages ou brusques pertes d'altitude
- . Le modèle ne termine pas ses virages de 360 degrés au point de début des manœuvres
- . Perte d'altitude totale de plus de 50 mètres



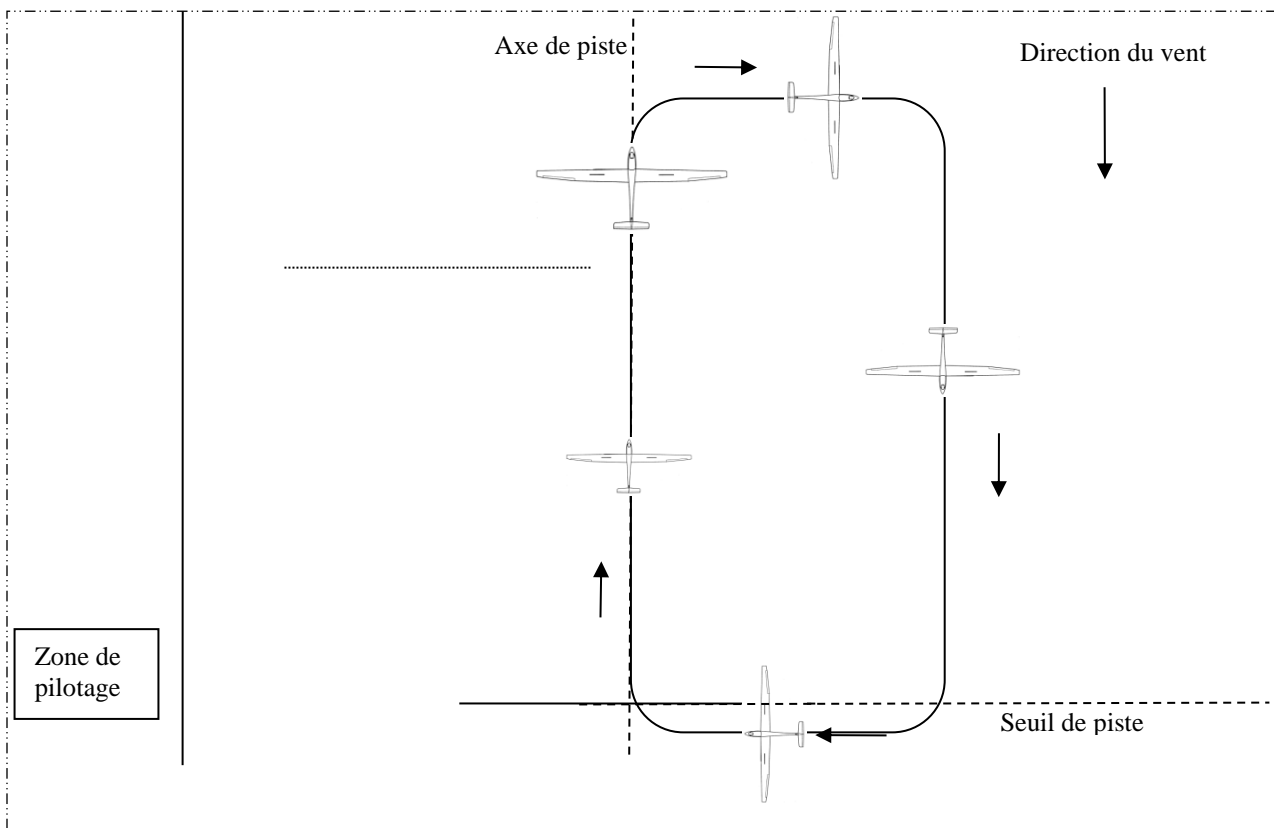
# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Circuit d'approche :

À partir d'une attitude de vol stable et rectiligne face au vent, le modèle exécute un premier virage à plat de 90 degrés en direction opposée à la ligne de vol pour une courte phase vent de travers. Il effectue ensuite un deuxième virage de 90 degrés pour se laisser porter, vent arrière, jusqu'à un point situé approximativement à la hauteur du seuil de piste (le pilote peut opter pour une approche plus longue qui l'amènerait à dépasser la ligne du seuil de piste à condition que le modèle ne survole en aucun cas une zone interdite de vol). Le modèle effectue alors un troisième virage de 90, pour une autre courte phase vent de travers, en direction de la ligne de vol et de l'axe de piste. Il effectue finalement un dernier virage pour se placer face au vent et au-dessus de l'axe de la piste.

## Déductions :

- . Virages de plus ou moins 90 degrés
- . Inclinaison trop importante dans les virages (plus de 45 degrés dans l'axe de roulis)
- . Décrochages ou brusques pertes d'altitude
- . Le modèle ne termine pas son virage face au vent et au-dessus de l'axe de la piste



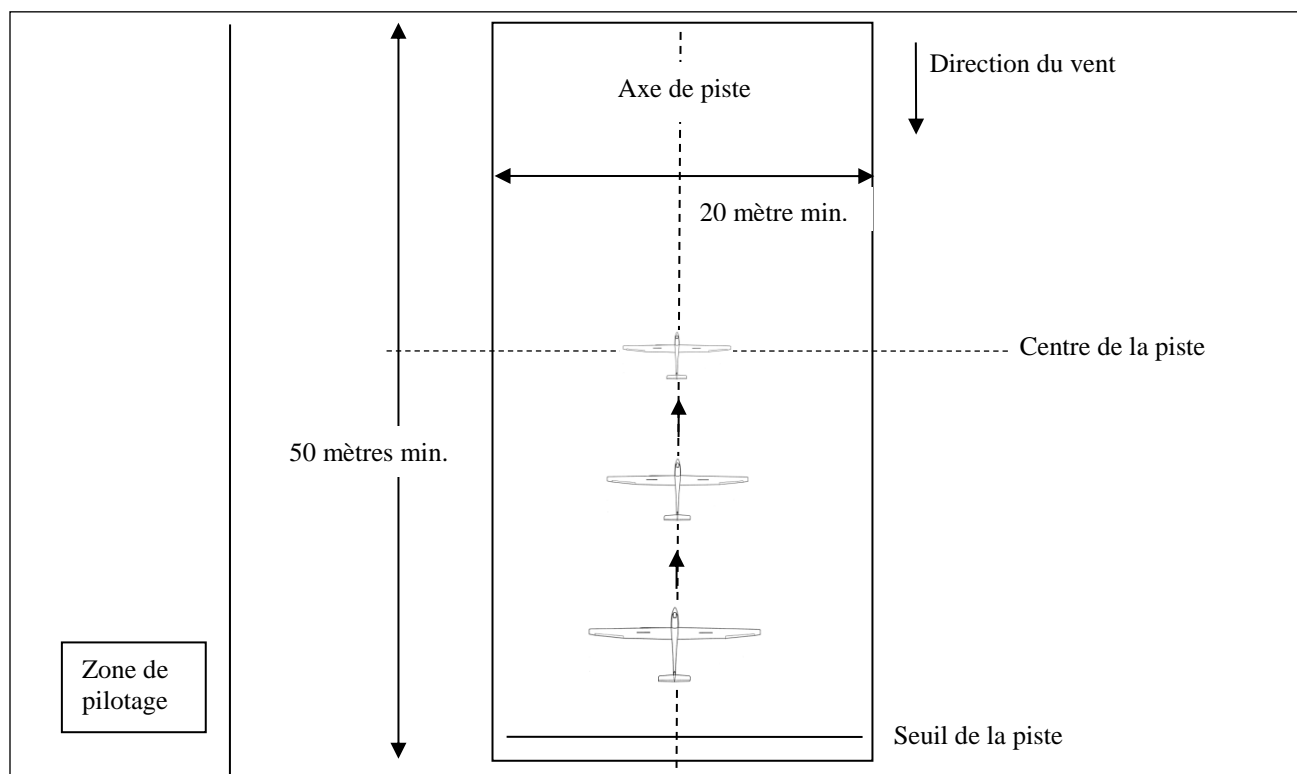
# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Atterrissage:

La manœuvre débute à partir de 2 mètres au-dessus du sol. Le modèle descend de manière régulière et contrôlée pour venir se poser en douceur le plus près possible du centre de la piste désignée par les officiers du club. Elle doit avoir au minimum 20 mètres de large par 50 mètres de long.

## Déductions :

- . Les ailes ne sont pas parallèles au sol pendant toute la durée de l'atterrissage
- . Le modèle change de cap ou se pose loin du centre de la piste
- . Décrochages ou brusques pertes d'altitude
- . Le modèle cogne au sol
- . Le modèle se retourne sur le dos
- . Un morceau du modèle se détache



# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Cahier d'élève pilote - Planeur

**Cahier élève pilote**  
Niveau "A" - Planeur

Dates											

<b>Leçon 1</b> <b>Familiarisation</b>		Inspection de la structure de l'aéronef, du centre de gravité et de l'équilibrage longitudinal.												
		Inspection de l'installation de la radio.												
	<b>Aéronef</b>		Inspection de toutes les gouvernes, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement											
			Cas d'un motoplaneur électrique : Installation du moteur, du contrôleur, de la batterie, de l'hélice et règles de sécurité											
			L'instructeur explique l'importance de l'équilibre entre le poids de l'aéronef, la puissance du moteur, le choix de l'hélice, la capacité du contrôleur, et celle des batteries.											
			Démonstration de la procédure sécuritaire pour démarrer le moteur.											
			L'étudiant démontre qu'il sait commander toutes les commandes, et, dans le cas d'un motoplaneur électrique, fait un test de moteur dans un environnement sécuritaire.											

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Feuille d'examen – Planeur – Niveau “A” – Base

---

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>	<b>2ie vol</b>
<b>1. Décollage</b>		
<b>2. Vol en palier unidirectionnel en parallèle avec l'axe de la piste</b>		
<b>3. Figure en huit (à plat)</b>		
<b>4. Approche rectangulaire</b>		
<b>5. Atterrissage</b>		
<i>Sous-total:</i>		
<i>Moins pénalités globales</i>		
<b><i>Total</i></b>		

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre.

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## **Feuille d'examen – Planeur – Niveau “B” – Intermédiaire**

---

À venir

## **Feuille d'examen – Planeur – Niveau “C” – Avancé**

---

À venir

## **Feuille d'examen – Planeur – Niveau “D” – Expert**

---

À venir



## **Programme d'entraînement - Hélicoptère électrique**

---

### **Guide d'entraînement pour le niveau A – Hélicoptère**

#### **Introduction**

Bienvenue au programme d'entraînement des pilotes du C2VM. Ce programme, inspiré de celui du IRCHA, (celui du MAAC n'était pas disponible au moment de la publication) vous permettra d'acquérir les connaissances de base requises pour vous permettre de voler avec votre hélicoptère en toute sécurité et sans supervision.

Rien dans un tel programme ne peut garantir que vous deviendrez un pilote accompli, ni en combien de temps. Votre succès dépendra en grande partie des efforts que vous y mettrez. Toutefois, ce programme du C2VM vous aidera grandement, en rendant votre apprentissage le plus efficace et le plus sécuritaire possible.

Ce programme, structuré en une série de 8 leçons, a été conçu pour développer vos habiletés, vous donner des connaissances, et augmenter votre confiance de façon à retirer le plus de plaisir possible de cet apprentissage.

Lorsque vous aurez complété ces leçons, vous serez prêt à passer votre examen Niveau « A » de base. Ce test est fait de façon à ce que vous puissiez démontrer votre compétence à faire voler votre hélicoptère de façon sécuritaire et sans supervision.

Après avoir passé votre test Niveau « A », vous serez autorisé à voler au club sans la supervision d'un instructeur.

Lorsque vous aurez complété cette première étape, vous pourrez à votre guise poursuivre votre apprentissage en complétant les autres étapes suggérées par le programme.

Bonne chance!

#### **Recommandations de départ**

Il est pertinent à ce point-ci d'insister sur certains éléments importants qui faciliteront grandement votre apprentissage, ainsi que le travail de votre instructeur.

#### **La sécurité passe en premier**

Tout au cours de votre entraînement, vous apprendrez une série de consignes et de règles. On vous conseillera d'adopter des habitudes et des comportements qui pourraient à prime abord vous sembler superflus ou exagérés.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

Tout comme l'aviation, l'aéromodélisme est une activité qui peut être dangereuse si elle n'est pas pratiquée avec un minimum de précautions. Il en va de votre sécurité, ainsi que de celle des autres, sans parler des dommages importants qui peuvent être causés à la propriété d'autrui.

En plus de vous procurer le plaisir de voler, votre entraînement a pour but de vous faire acquérir des réflexes qui feront de vous un pilote sécuritaire, quel que soit l'hélicoptère que vous piloterez éventuellement.

## **Votre instructeur**

À votre arrivée au Club C2VM l'instructeur en chef vous assignera un instructeur qui sera votre contact principal pour votre programme d'entraînement. Son rôle est de vous aider dans votre apprentissage en vous donnant les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour faire de vous un pilote autonome.

Votre instructeur supervisera votre entraînement jusqu'à ce qu'il juge que vous êtes prêt à passer votre examen de Niveau « A », à la suite duquel vous serez autorisé à voler sans supervision. D'ici là, vous devez TOUJOURS voler en présence de votre instructeur. Dans le cas où il ne serait pas disponible pour vous assister, il pourra vous référer à un autre instructeur du club qui pourra vous assister temporairement.

## **Votre hélicoptère**

Votre entraînement ainsi que votre examen se fera avec VOTRE hélicoptère. Il est fortement conseillé d'utiliser un hélicoptère d'entraînement, qui a été conçu pour vous permettre d'apprendre toutes les manœuvres nécessaires, tout en offrant la stabilité et la résistance nécessaire pour « pardonner » vos erreurs. Il est possible d'utiliser aussi un train d'atterrissage d'entraînement (training gear) qui consiste à attacher des baguettes en croix sur le train d'atterrissage afin d'en élargir l'appui. Des balles perforées telle que balles de pratique pour le golf sont installées au bout des baguettes afin d'éviter que ces dernières piquent dans le sol lorsque l'hélico touche le sol en translation latérale. Il est suggéré de fixer les boules au bout des baguettes de façon à ce qu'elles puissent tourner sur elles-mêmes.

Quelle que soit l'ampleur de votre talent, vous aller éventuellement vous écraser... aussi bien mettre toutes les chances de votre côté. Le temps que l'on passe à réparer son hélicoptère est du temps de moins à voler...

Dans cet esprit, l'utilisation d'un simulateur de vol peut s'avérer un excellent investissement, pour une fraction du prix d'un hélicoptère si vous possédez déjà un ordinateur.

Votre instructeur pourra vous conseiller quant au choix de votre hélicoptère ainsi que d'un simulateur.

## **Votre cahier d'élève pilote**

Votre cahier d'élève pilote est un registre qui documente le progrès que vous faites dans votre programme d'entraînement.

Chaque étape accomplie est enregistrée par votre instructeur, et vous devriez l'apporter avec vous à chacune de vos sessions de vol.

## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

Dans le cas où plus d'un instructeur serait impliqué dans votre formation, il sera plus facile pour eux de contribuer en sachant où vous en êtes.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 1: Familiarisation avec l'hélicoptère

---

**But:** Donner à l'élève les notions de base reliées au bon fonctionnement de son hélicoptère

**Objectif:** suite à cette leçon, l'étudiant devrait être en mesure d'inspecter son hélicoptère et d'identifier tout problème pouvant causer un mauvais fonctionnement. Il devrait être en mesure de démarrer le rotor, d'en contrôler le régime et de l'arrêter de façon sécuritaire.

***Éléments à couvrir:***

- \_ Inspection de la structure de l'hélicoptère et de la position du centre de gravité.
- \_ Inspection de l'installation des composantes sur la structure de l'hélicoptère (récepteur, gyroscopes, batteries, servos, régulateur etc.)
  
- \_ Inspection de tous les contrôles et joints à rotule (ball link) du rotor principal et du rotor de queue, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement
- \_ Installation du moteur (espacement entre le pignon et l'engrenage principal), du contrôleur et des pales.
- \_ L'instructeur explique l'importance de l'équilibre entre le poids de l'hélicoptère, la puissance du moteur, le choix des pales, la capacité du contrôleur, et celle des batteries.
- \_ Vérification des réglages radio
  - \_ courbe de régime du moteur (throttle curve) et vérification de la vitesse du rotor
  - \_ courbe de pas (pitch curve) et vérification de l'effet sur l'appareil (mesure du pas des pales)
  - \_ autorotation (throttle hold)

***Évaluation:***

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON SUBSÉQUENTE**

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 2: Règles concernant la Radio et le Terrain

---

**But:** familiariser l'étudiant avec tous les aspects de sécurité associés au modélisme au sol comme en vol.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant connaîtra les règles de sécurité ainsi que les règles en vigueur au terrain de vol C2VM. Il sera aussi en mesure d'exécuter une liste de vérification pré décollage.

### ***Éléments à couvrir:***

- \_ Passer en revue les règles de sécurité concernant l'utilisation du Terrain  
(Annexe 1 – Configuration du Terrain)
- \_ Passer en revue la liste d'inspection pour hélicoptère électrique (à la fin de ce document)

### **LISTE de VÉRIFICATION pré-décollage**

- \_ Tableau de fréquences – pince en place
- \_ Essaie de portée de l'émetteur (nécessaire si nouvel émetteur ou nouvel installation sur l'appareil) (antenne non déployée, distance 100 pi. (30m))
- \_ Antenne Radio - sortie
- \_ Émetteur Radio – allumé et vérifié sans interférence (attention aux fréquences mitoyennes)
- \_ Batterie du récepteur – voltage vérifié
- \_ Récepteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle
- \_ Contrôles de l'hélicoptère (swashplate, rotor de queue et gyro) – fonctionnent correctement (bonnes directions)
- \_ Vérification du moteur

### ***Départ***

- \_ Hélicoptère en position sécuritaire
- \_ Espace dégagé autour de l'appareil
- \_ Départ du rotor principal en mode Normal
- \_ Chrono - activé
- \_ Travailleurs de la gazonnière - OK
- \_ Direction du vent – vérifiée et positionnement avec le nez de l'appareil dans le vent si possible
- \_ Piste - Libre
- \_ Annoncer aux autres pilotes de la ligne de vol son intention de décoller.

### **Évaluation:**

L'étudiant devrait démontrer une bonne compréhension des éléments enseignés.

**CETTE LEÇON DEVRAIT ÊTRE REVUE RAPIDEMENT AU DÉBUT DE CHAQUE LEÇON  
SUBSÉQUENTE**

## Leçon 3: Familiarisation avec le vol

---

**But:** débiter l'entraînement du pilote en vol.

**Objectif:** Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les commandes de l'hélicoptère et leurs effets sur son comportement en vol.

### **Éléments couverts:**

- \_ Au sol, l'instructeur explique les contrôles de la télécommande, leurs effets sur le rotor principal et rotor de queue, ainsi que sur le comportement de l'hélicoptère en vol (montée, descente, tangage, roulis, lacet).
- \_ L'instructeur explique à l'élève la procédure d'échange du contrôle de l'hélicoptère entre lui et l'élève s'ils utilisent deux émetteurs avec un fil de raccord. (Attention, les instructeurs peuvent utiliser des configurations différentes). Vu la rapidité et la maniabilité des hélicoptères et leur vol souvent à proximité sol, l'étudiant se voit souvent contraint de contrôler seul le modèle pendant l'apprentissage.
- \_ L'instructeur effectue un premier vol complet avec atterrissage pour évaluer le comportement en vol de l'appareil. Il détermine les changements nécessaires aux réglages de la radio et du modèle. L'instructeur réessaie le modèle jusqu'à ce que les réglages soient corrects.
- \_ L'instructeur passe le contrôle de l'hélicoptère à l'étudiant qui commencera à se familiariser avec les contrôles en gardant l'appareil au sol
- \_ L'étudiant essaie faire décoller le modèle par petits bonds de quelques pouces tout en conservant l'assiette du rotor principal et en gardant le rotor de queue pointé vers lui.
- \_ L'étudiant contrôle le modèle à quelques pouces d'altitude en conservant l'assiette du rotor principal et le rotor de queue pointé vers lui pendant plusieurs secondes ou minutes.
- \_ Lorsque l'étudiant devient fatigué ou désorienté, il remet le contrôle de l'hélicoptère à l'instructeur.

***Le rotor de queue étant contrôlé par le manche de gauche et le cyclique celui du côté droit la coordination des 2 hémisphères du cerveau du pilote est nécessaire. Seule la pratique apportera au pilote une bonne coordination de la main gauche et droite indispensable au pilotage d'hélicoptère. Le temps d'adaptation peut varier tout dépendant des habiletés des personnes, l'âge etc.***

***Note: Il incombe à l'étudiant de remettre à temps le contrôle de l'hélicoptère à l'instructeur afin de prévenir l'écrasement. Concentrez-vous pour voler selon vos habiletés. Si vous devenez confus ou désorienté, remettez le contrôle à l'instructeur.***

### **Évaluation:**

La leçon est complétée lorsque l'instructeur juge que l'étudiant est en mesure de modifier l'attitude et la direction de son hélicoptère au moyen des contrôles de son émetteur et maintenir un vol stationnaire (avec la queue pointée vers le pilote) pendant toute la durée d'autonomie fournie par la batterie.

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

## Leçon 4: Les manœuvres stationnaires de base

---

**But:** Introduire l'étudiant aux manœuvres de base en vol stationnaire.

**Objectif:** Enseigner à l'étudiant à contrôler son hélicoptère dans les manœuvres de base une fois le stationnaire maîtrisé.

***Éléments à couvrir:***

- \_ Décollage
- \_ Vol stationnaire avec l'hélicoptère vu de derrière (1 minute)
- \_ Vol stationnaire multi-niveaux
- \_ Montée et descentes verticales et en contrôle (explication des effets de vortex lors de la descente verticale)
- \_ Vol stationnaire à 45 degrés. (vue ¾ arrière de l'appareil)
- \_ Vol stationnaire avec l'hélicoptère vu du côté gauche et droit
- \_ Désorientation. (silhouette et inversion G+D de l'hélicoptère si l'hélicoptère vient avec le nez vers le pilote (nose-in)).

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut exécuter ces manœuvres sans assistance. Chaque manœuvre devrait être complétée avec un degré de précision raisonnable. L'altitude devrait être maintenue.

## Leçon 5: Manœuvres de translations

---

**But:** Augmenter la capacité du pilote en introduisant le vol en translation

**Objectif:** Développer la capacité du pilote d'exécuter des manœuvres prescrites de façon à mieux contrôler son hélicoptère

**Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier, en maintenant altitude et direction, avec vents de travers
- \_ Vol en translation latérale en palier sans changer l'orientation de l'hélicoptère (gauche, droite et diagonal)

NOTE: L'instructeur doit déterminer la dimension, l'altitude et la distance auxquelles doivent être effectuées les deux manœuvres.

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut manœuvrer son hélicoptère selon les directions de son instructeur avec une précision raisonnable.



## Leçon 6: Manœuvres de translations circulaires

---

**But:** Augmenter la capacité du pilote en introduisant le vol en translation

**Objectif:** Développer la capacité du pilote d'exécuter des manœuvres prescrites de façon à mieux contrôler son hélicoptère

**Éléments à couvrir:**

- \_ Vol en palier avec translation autour du pilote tout en maintenant la queue orientée continuellement vers le pilote. (changement constant de cap tel l'aiguille d'une horloge!)
- \_ Vol en translation latérale d'une façon circulaire en maintenant un cap constant.

NOTE: L'instructeur doit déterminer la dimension, l'altitude et la distance auxquelles doivent être effectuées les deux manœuvres.

**Évaluation:**

Cette leçon est complétée lorsque l'étudiant peut manœuvrer son hélicoptère selon les directions de son instructeur avec une précision raisonnable.

## Leçon 7: Procédures d'urgence

---

**But:** Préparer l'étudiant à l'inattendu

**Objectif:** Familiariser l'étudiant avec des procédures d'urgence sécuritaires.

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion de problèmes possibles en cours de vol et comment réagir.
- \_ Atterrissage sans moteur (Autorotation).

**Évaluation:**

Le contenu de cette leçon est optionnel et aucun niveau de performance n'est exigé de la part de l'étudiant.

On peut également à ce point-ci le familiariser avec des manœuvres plus complexes comme le vol en translation rapide vers l'avant (Forward Flight) ou avec le nez pointé vers le pilote (Nose-In).

## Leçon 8: Préparation à l'examen

---

**But:** Permettre à l'étudiant d'atteindre la compétence nécessaire pour voler de manière sécuritaire sans supervision.

**Objectif:** Suite à cette leçon, l'étudiant aura acquis les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour passer le test de Niveau « A ».

**Éléments à couvrir:**

- \_ Discussion concernant les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Vols supervisés au cours desquels l'étudiant pratique les manœuvres du Niveau "A".
- \_ Revue et critique.

**Évaluation:**

L'étudiant devrait pratiquer ces manœuvres sous supervision jusqu'à ce qu'il en démontre la maîtrise nécessaire pour passer le test Niveau "A".

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

---

Programme complété

---

Élève Pilote: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Instructeur: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Je recommande que l'élève passe son test Niveau "A" pour l'hélicoptère électrique

Date : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

## Liste d'inspection – Hélicoptère électrique

### PROGRAMME D'APPRENTISSAGE « AILES »

#### Liste d'inspection, avant le vol, pour un avion électrique

<input checked="" type="checkbox"/> Point d'inspection	Correctif
<b>Système radio</b>	
Essai de portée de l'émetteur (nécessaire si nouvel émetteur ou nouvel installation sur l'appareil) (antenne non déployée, distance 100 pi. (30m))	
Antenne Radio – sortie	
Émetteur Radio – allumé et vérifié sans interférence (attention aux fréquences mitoyennes)	
Batterie du récepteur – voltage vérifié	
Récepteur Radio – allumé et positionné sur le bon modèle	
Contrôles de l'hélicoptère (swashplate, rotor de queue et gyro) – fonctionnent correctement (bonnes directions)	
Fils biens attachés et connexions sécurisées	
Vérification des réglages radio	
a._ courbe de régime moteur (throttle curve) et vérification de la vitesse du rotor	
b._ courbe de pas (pitch curve) et vérification de l'effet sur l'appareil (mesure du pas des pales)	
c._ autorotation (throttle hold)	
Vérification de la programmation de l'ESC (electronic speed control) si applicable	
<b>Structure et moteur de l'hélicoptère</b>	
Inspection de la structure de l'hélicoptère (intégrité, fissures, serrage des vis etc.) et de la position centre de gravité.	
Inspection de l'installation des composantes sur la structure de l'hélicoptère (Récepteur, Gyro, batteries, servos, régulateur etc.)	
Vérification du fonctionnement moteur	
Installation du moteur (espacement entre le pignon et l'engrenage principal), du contrôleur et des pales	
<b>Rotor principal et de queue</b>	
Inspection de tous les contrôles et joints à rotule (ball link) du rotor principal et du rotor de queue, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement	

## Description des manœuvres – Hélicoptère électrique

### 1. Décollage :

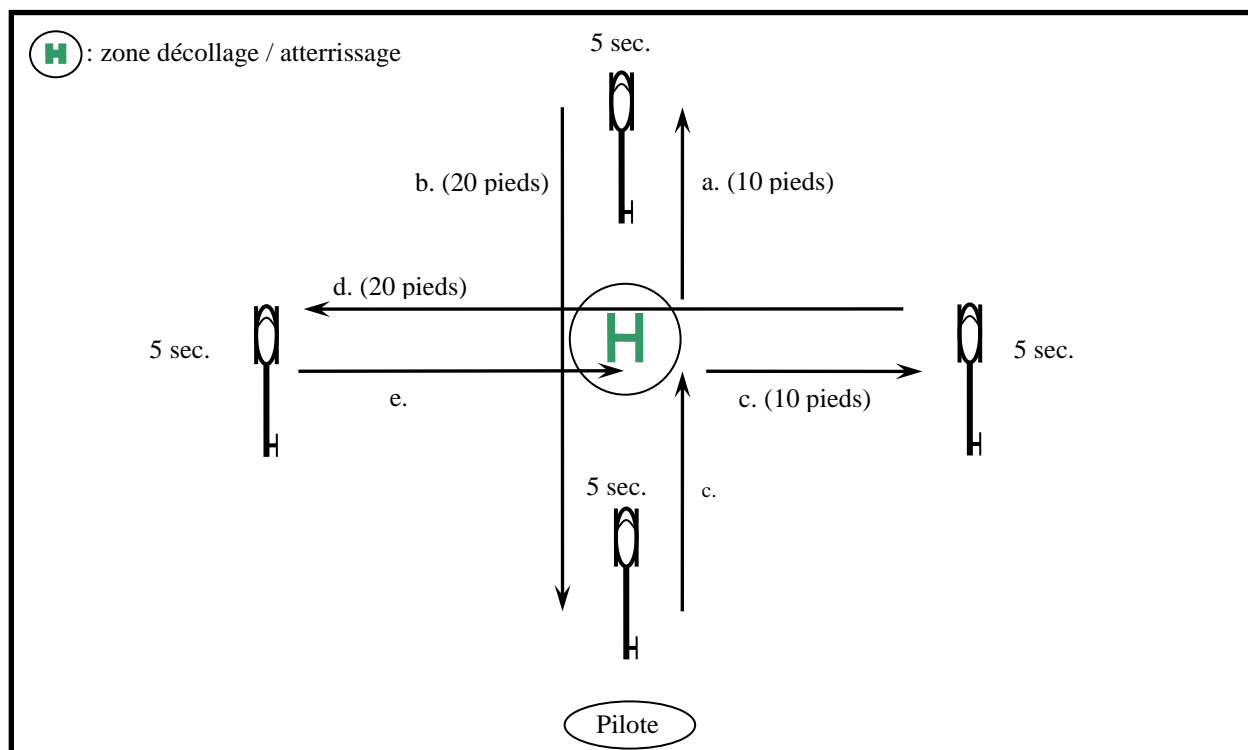
- Le décollage doit s'effectuer à partir de la zone d'atterrissage. Le décollage doit s'effectuer d'un coup, avec un taux de montée constant, avec peu de déviation latérale. Il doit se terminer par un arrêt complet à l'altitude choisie, sans rebond, perte d'altitude successive, oscillation et sans trop dériver. La zone d'atterrissage est définie par une zone circulaire d'un diamètre de 3 pi. (approx. 1m)

### 2. Vol stationnaire sur place :

- Après avoir complété le décollage, immobiliser l'appareil avec peu de déviation latérale sans rebond, perte d'altitude successive, oscillation et sans dériver.
- Maintenir un vol stationnaire sur place pendant une durée de 30 secondes
- Le vol stationnaire sur place doit sembler maîtrisé et en contrôle total

### 3. Vol stationnaire avec translation latérale :

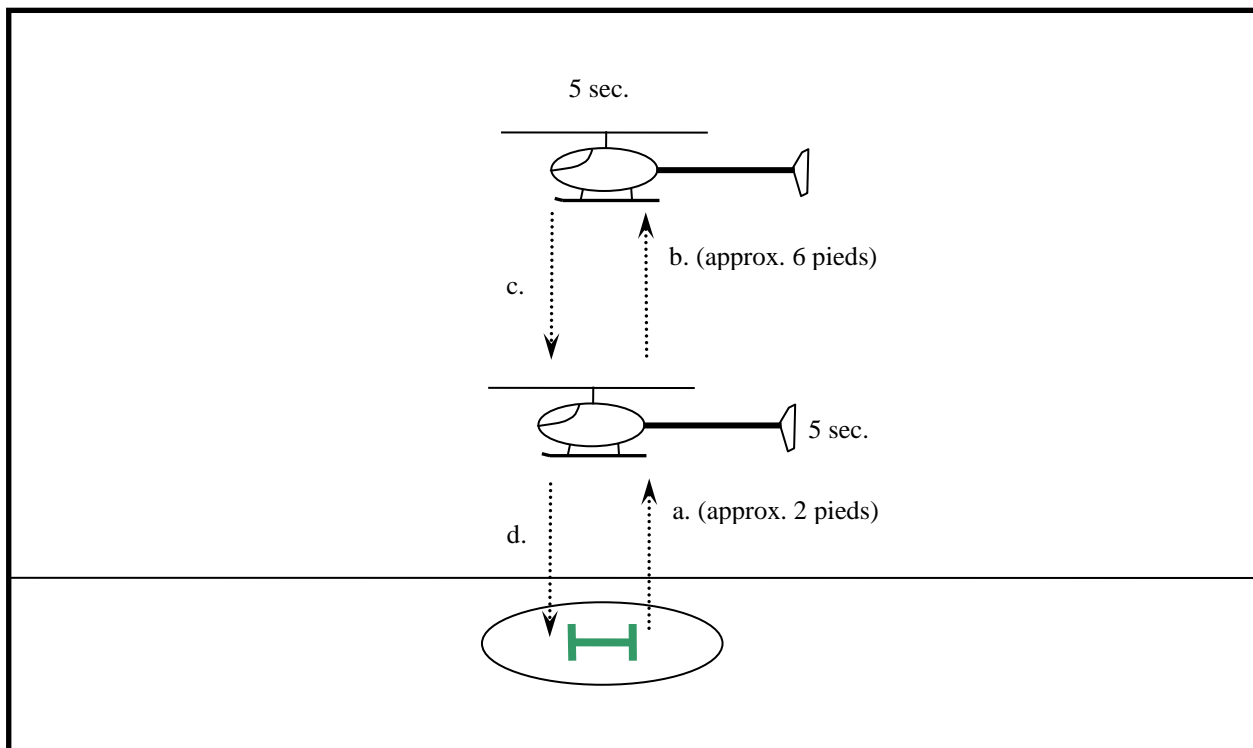
- À partir de la zone de décollage, effectuer une translation vers l'avant sur une distance 10 pieds, maintenir l'appareil pour 5 secondes à cette position
- À partir de ce point, effectuer une translation vers l'arrière sur une distance de 20 pieds, maintenir l'appareil pour 5 secondes à cette position
- À partir de ce point, effectuer une translation vers l'avant sur une distance de 10 pieds jusqu'à ce que l'hélicoptère se trouve au-dessus de la zone d'atterrissage, effectuez ensuite une translation vers la gauche sur une distance 10 pieds maintenir l'appareil pour 5 secondes à cette position.
- À partir de ce point, effectuer une translation vers la droite sur une distance de 20 pieds maintenir l'appareil pour 5 secondes à cette position.
- À partir de ce point, revenez en translation vers la gauche sur une distance de 10 pieds jusqu'à ce que l'appareil se retrouve au-dessus de la zone d'atterrissage.
- Atterrir l'hélicoptère avec le train d'atterrissage complètement dans la zone d'atterrissage.



## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

### 4. Vol stationnaire multi-niveaux :

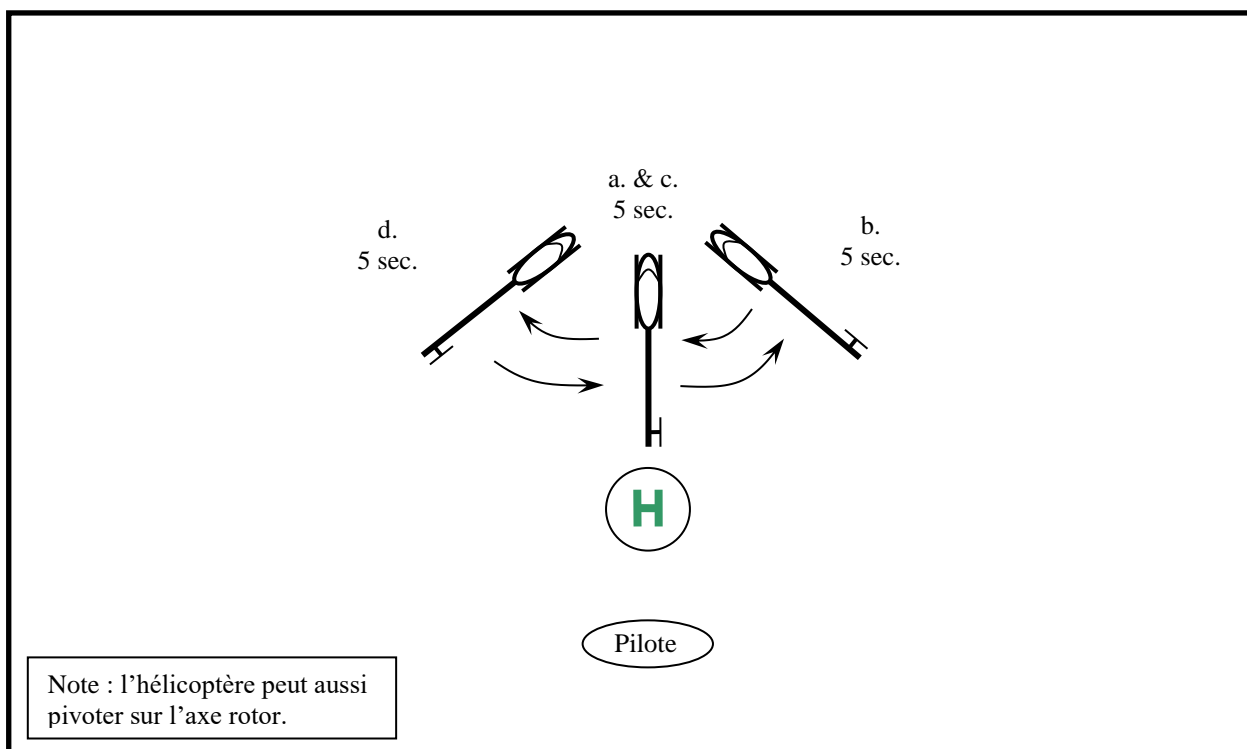
- Décollage avec vol stationnaire maintenu pendant 5 secondes.
- Ascension verticale directe à 6 pieds (2 m), maintenir la position pendant 5 secondes.
- Descente verticale de 6 pieds (2 m), maintenir la position pendant 5 secondes.
- Atterrir l'hélicoptère avec le train d'atterrissage complètement dans la zone d'atterrissage.



## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

### 5. Vol stationnaire avec vue $\frac{3}{4}$ arrière de l'appareil :

- Décollage avec vol stationnaire maintenu pendant 5 secondes.
- Faire pivoter l'hélicoptère soit à droite ou à gauche de 45 degrés. maintenir la position pendant 5 secondes.
- Faire pivoter l'hélicoptère de façon à revenir au cap d'origine (Nez de l'appareil vers l'avant). Maintenir la position pendant 5 secondes.
- Continuer la rotation afin d'aller à 45 degrés de l'autre côté, maintenir pendant 5 secondes.
- Ramener le nez droit devant et maintenir pour 5 secondes.
- Atterrir l'hélicoptère avec le train d'atterrissage complètement dans la zone d'atterrissage.

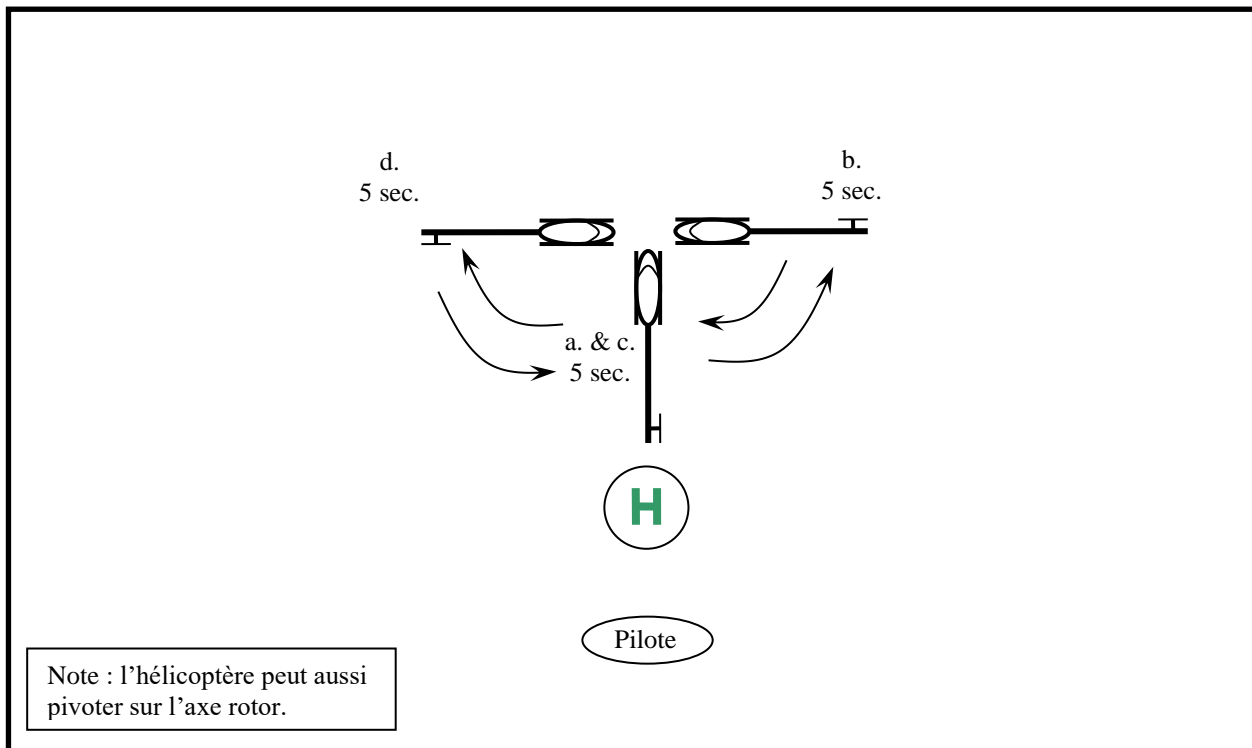




## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

### 6. Vol stationnaire avec vue latérale de l'appareil :

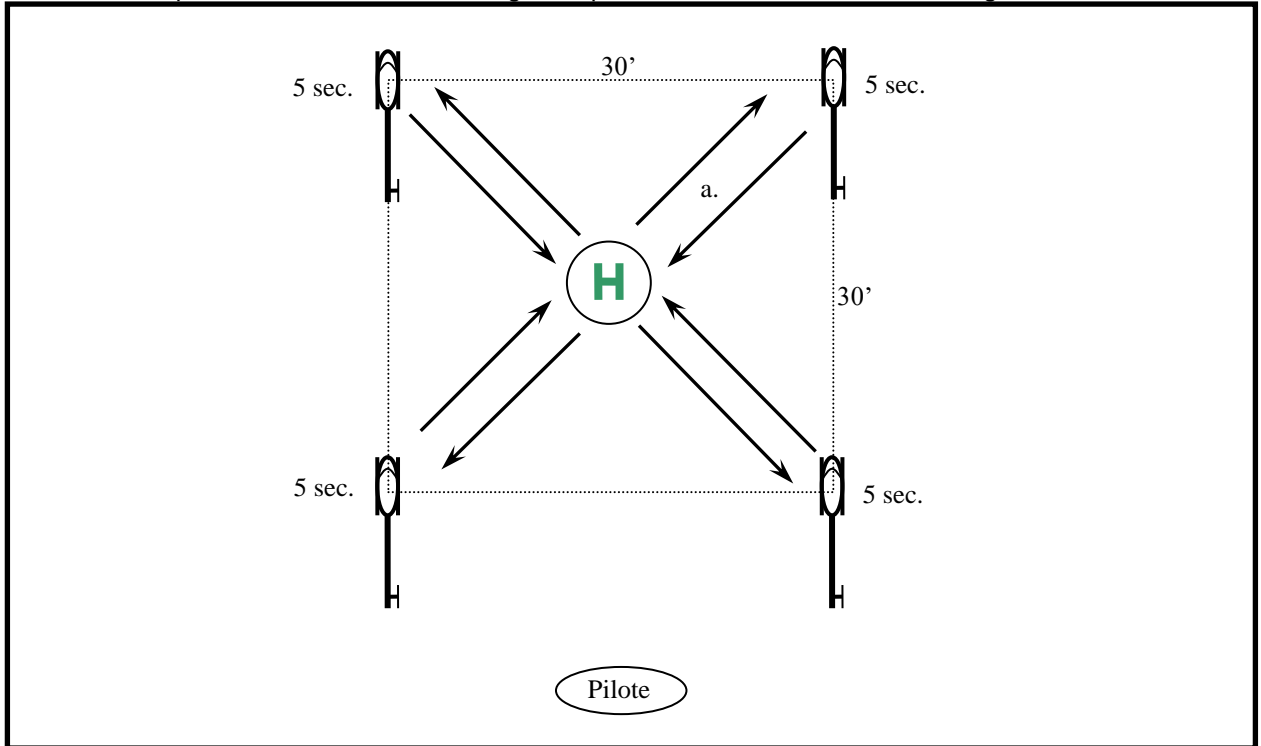
- a. Similaire au vol avec vue  $\frac{3}{4}$  arrière mais faites pivoter l'hélicoptère de 90 degrés au lieu de 45 degrés dans les étapes b et d.



## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

### 7. Vol stationnaire avec translation en diagonale :

- Après un décollage à partir de la zone de décollage/atterrissage située au centre d'un carré imaginaire de 30 pieds de côté, à partir d'un vol stationnaire et tout en maintenant un cap constant, effectuez une translation diagonale vers un des coins du carré, maintenir pour 5 secondes, ensuite retournez au centre de la boîte.
- Répétez pour les 3 autres coins.
- Atterrir l'hélicoptère avec le train d'atterrissage complètement dans la zone d'atterrissage.



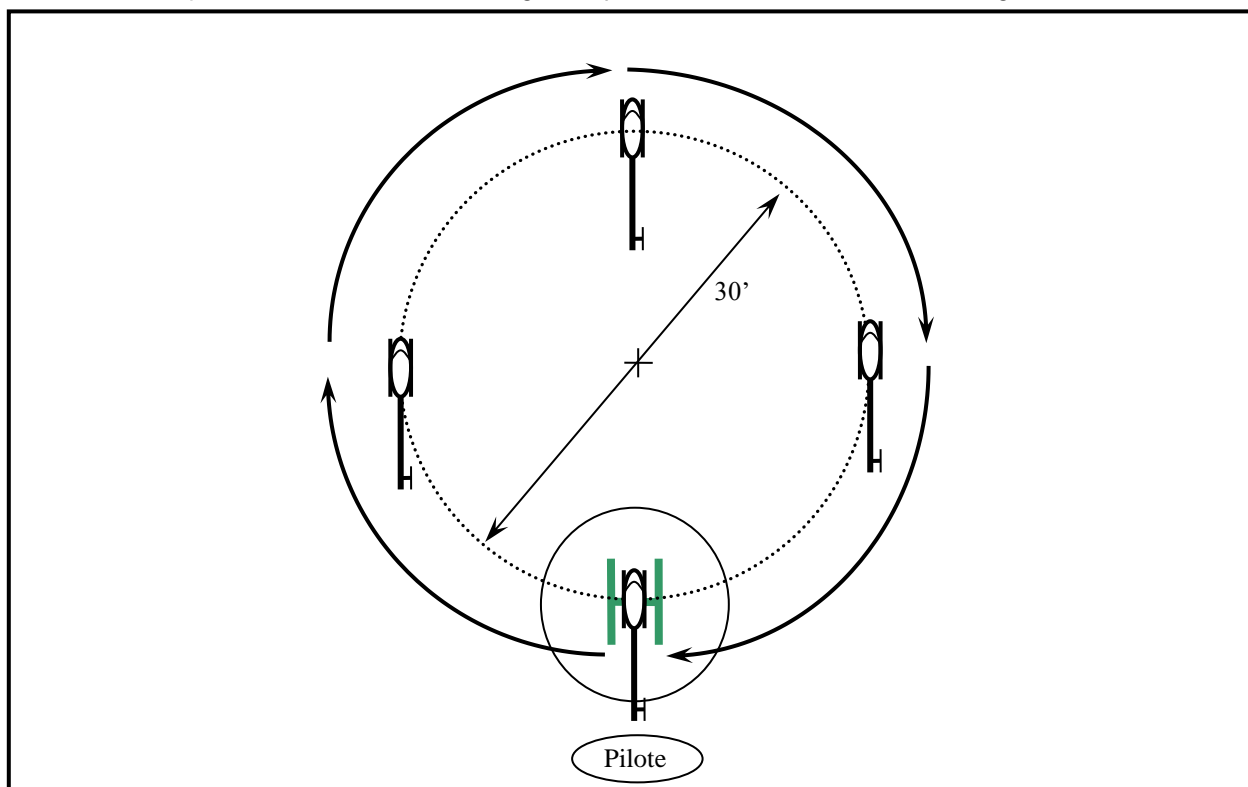
## Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

### 8. Vol stationnaire avec translation en cercle avec maintien du cap

- Décollage avec stationnaire maintenu pendant 5 secondes.
- Effectuez le cercle d'une façon horaire en maintenant toujours le même cap, vous devez compléter un cercle de 30 pieds de diamètre devant le pilote jusqu'à ce que l'hélicoptère se retrouve au-dessus de la zone d'atterrissage.
- Répéter la manœuvre décrite en b. en effectuant un cercle antihoraire.

### 9. Atterrissage :

- Atterrir l'hélicoptère avec le train d'atterrissage complètement dans la zone d'atterrissage.



# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Cahier d'élève pilote – Hélicoptère électrique

**Cahier élève pilote**  
Niveau "A" - Hélicoptère

Dates											

<p><b>Leçon 1</b></p>          <p><b>Familiarisation</b></p>          <p><b>Aéronef</b></p>		<p>Inspection de la structure de l'aéronef, du centre de gravité et de l'équilibrage longitudinal.</p>	
		<p>Inspection de l'installation des composantes sur la structure de l'hélicoptère (récepteur, gyroscopes, batteries, servos, régulateur etc.)</p>	
		<p>Inspection de tous les contrôles et joints à rotule (ball link) du rotor principal et du rotor de queue, avec leurs connexions aux servos, incluant les niveaux de débattement, leur direction et la liberté de mouvement</p>	
		<p>Installation du moteur (espacement entre le pignon et l'engrenage principal), du contrôleur et des pales.</p>	
		<p>L'instructeur explique l'importance de l'équilibre entre le poids de l'hélicoptère, la puissance du moteur, le choix des pales, la capacité du contrôleur, et celle des batteries.</p>	
		<p>Vérification des réglages radio</p>	
		<p>__ courbe de régime du moteur (throttle curve) et vérification de la vitesse du rotor</p>	
		<p>__ courbe de pas (pitch curve) et vérification de l'effet sur l'appareil (mesure du pas des pales)</p>	
		<p>__ autorotation (throttle hold)</p>	

# Programme d'entraînement des pilotes du C2VM

## Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau "A" –Base

Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<b>Manœuvre</b>	<b>1er vol</b>
1. Décollage	
2. Vol stationnaire sur place	
3. Vol stationnaire avec translation latéral	
4. Vol stationnaire multi niveau	
5. Vol stationnaire avec vue $\frac{3}{4}$ arrière de l'appareil	
6. Vol stationnaire avec vue latérale de l'appareil	
7. Vol stationnaire avec translation en diagonal	
8. Vol stationnaire avec translation en cercle tout en maintenant un même cap.	
9. Atterrissage dans la zone prédéfinie	
<i>Sous-total:</i>	
<i>Moins pénalités globales</i>	
<b><i>Total</i></b>	

Réussite : 60% globale et 60% pour chaque manœuvre

Nom de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

Signature de l'inspecteur: \_\_\_\_\_

## **Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau “B” –Intermédiaire**

À venir

## **Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau “C” –Avancé**

À venir

## **Feuille d'examen – Hélicoptère électrique – Niveau “D” –Expert**

À venir