



---

## **Programme de Formation Pratique Vol**

### **Qualification additionnelle vol montagne**

**AFPM / FFA**

**Edition 1 - Février 2018**

Réalisation conjointe de l'Association Française des Pilotes de Montagne  
et de la Fédération Française Aéronautique

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## Sommaire

### 0. Administration et contrôle du programme de formation

#### 1. Généralités

- 1.1 Références règlementaires
- 1.2 Références CBT
- 1.3 Objectifs de la formation au vol montagne
- 1.4 Système de notation
- 1.5 Conditions d'admission en formation
- 1.6 Evaluation avant l'entrée en formation pratique
- 1.7 Programme de formation (conforme à l'AMC 1 FCL.815)
  - 1.7.1 Phase théorique / Cours au sol
  - 1.7.2 Phase pratique en vol

#### 2. Programme détaillé de la formation au vol montagne

##### 2.1 Formation théorique

- a. Cours 1 Règlementation du vol montagne – Equipements obligatoires
- b. Cours 2 Aérologie et météorologie en montagne
- c. Cours 3 Performances avion et moteur en altitude
- d. Cours 4 Performance humaine et ses limites
- e. Cours 5 Pilotage et Navigation en région montagneuse
- f. Cours 6 Technique d'approche, d'atterrissement et de décollage en montagne
- g. Cours 7 Phase en route et reconnaissance des terrains de montagne
- h. Cours 8 Sécurité en montagne, survie en haute montagne

*Pour les stagiaires qualification montagne « skis » :*

- i. Cours ski 1 Nivologie – Connaissance de la neige et des glaciers
- j. Cours ski 2 Influence des caractéristiques de la neige sur la glisse
- k. Cours ski 3 Conduite au sol et stationnement de l'avion sur skis

##### 2.2 Formation pratique

- a. Evaluation d'entrée en stage de formation pratique
- b. Organisation de la formation en vol
- c. Pilotage et Navigation en montagne
- d. Reconnaissance et choix des points de travail
- e. Approche et atterrissage
- f. Décollage

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### 3. Livret de progression

- 3.1 Fiche type de progression
- 3.2 Grille globale de progression et d'acquisition des compétences

### 4. Examen pratique et contrôle d'aptitude en vue de la délivrance de la qualification montagne

- 4.1 Bonnes pratiques
- 4.2 Généralités sur les examens pratiques
- 4.3 Examen pratique de délivrance de la qualification de vol montagne
- 4.4 Traitement de l'échec

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 0. Administration et contrôle du programme de formation

### Définitions :

AFPM	Association Française des Pilotes de Montagne
ATO	Organisme de Formation Approuvé
ATPL	Licence de pilote de ligne – Air Transport Pilot Licence
CBT	Formation basée sur les compétences
CFIT	Collision avec le sol en vol contrôlé - Controlled Flight Into Terrain
CPL	Licence de pilote professionnel – Commercial Pilot Licence
DSAC	Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile / IR Instance Régionale
DTO	Organisme de Formation Déclaré
FEM	Examinateur de vol montagne
FFA	Fédération Française Aéronautique
FI	Instructeur de vol
TEM	Gestion de la Menace et de l'erreur
LAPL	Licence de Pilote d'Avion Léger – Light Aircraft Pilot Licence
MI	Instructeur de vol montagne
PPL	Licence de Pilote Privé – Private Pilot Licence
REX	Retour d'Expérience
RP	Responsable Pédagogique
SGS	Système de gestion de la Sécurité dans le cadre de l'ATO
TW	Variante roulette de queue - Tail Wheel
VP	Variante pas variable - Variable Pitch

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### Suivi documentaire :

#### Editions et amendements :

Toute modification de ce programme impactant le contenu du programme de formation, est considérée comme une modification majeure et donc soumise à approbation préalable de l'Autorité.

Toute autre modification de ce programme est considérée comme mineure et n'est pas soumise à approbation préalable de l'Autorité.

Toute modification du présent programme est effectuée via un ou plusieurs amendements.

Dans le cas d'une modification majeure, le projet d'amendement est tout d'abord transmis à l'Autorité pour approbation.

Un amendement est mis en application lors de sa diffusion à tous les détenteurs au travers d'une nouvelle édition qui est diffusée par voie électronique.

#### Tableau des amendements :

Edit	Amdt	Date insertion	Modifications
1	0	02 / 2018	Mise en place du programme

### Liste des détenteurs :

DSAC/PN

AFPM et FFA

Aéroclubs et structures de formation au vol montagne mettant en œuvre le programme

### Programme :

Le programme déposé constitue le canevas de la formation, qui est respecté par tous les instructeurs de la structure de formation DTO ou ATO.

Hormis pour la formation théorique, et dans la mesure où la formation est basée sur les compétences, il n'existe pas de volumes horaires.

A tout moment de la formation, le responsable pédagogique de l'ATO ou du DTO, en coordination avec l'instructeur, pourra décider d'un complément de formation.

Ce complément s'ajoute alors au programme défini.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 1. Généralités

### 1.1 Références réglementaires

→ **Règlement (UE) N° 1178/2011 de la Commission du 3 novembre 2011 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile conformément au règlement (CE) N° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil.**

→ **AIRCREW Part FCL – FCL.815 Qualification de vol en montagne**

(a) *Privilèges. Les privilèges du titulaire d'une qualification de vol en montagne consistent à piloter des avions ou des TMG vers et au départ de surfaces pour lesquelles les autorités appropriées désignées par les États membres jugent qu'une telle qualification est nécessaire.*

*La qualification initiale de vol en montagne peut être obtenue soit sur :*

*(1) roues, pour exercer le privilège de voler vers et au départ desdites surfaces lorsqu'elles ne sont pas couvertes de neige, ou*

*(2) skis, pour exercer le privilège de voler vers et au départ desdites surfaces lorsqu'elles sont couvertes de neige.*

*(3) Les privilèges de la qualification initiale peuvent être étendus soit aux privilèges pour les roues soit à ceux pour les skis lorsque le pilote a suivi un cours de familiarisation additionnel approprié, comportant une instruction théorique et une formation au vol avec un instructeur de vol en montagne.*

(b) *Cours de formation. Les candidats à une qualification de vol en montagne devront avoir accompli, au cours d'une période de 24 mois, un cours théorique et une formation en vol auprès d'un ATO ou d'un DTO. Le contenu du cours correspondra aux priviléges souhaités.*

(c) *Examen pratique. À l'issue de la formation, le candidat devra réussir un examen pratique avec un FE qualifié à cet effet. L'examen pratique devra inclure :*

*(1) un examen oral portant sur les connaissances théoriques;*

*(2) 6 atterrissages sur au moins 2 surfaces différentes pour lesquelles une qualification de vol en montagne est jugée nécessaire et qui sont autres que la surface de départ.*

(d) *Validité. Une qualification pour la montagne sera valide pendant 24 mois.*

(e) *Prorogation. Pour proroger la qualification de vol en montagne, le candidat devra :*

*(1) avoir accompli au moins 6 atterrissages en montagne au cours des 24 derniers mois; ou*

*(2) avoir réussi un contrôle de compétences. Le contrôle de compétences devra satisfaire aux exigences du point c).*

(f) *Renouvellement. Si la qualification est arrivée à échéance, le candidat devra satisfaire à l'exigence du point e), 2<sup>ème</sup> alinéa.*

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

→ AIRCREW Part FCL – AMC1 FCL.815 Qualification montagne CONNAISSANCES THÉORIQUES ET FORMATION EN VOL

→ AIRCREW Part FCL – AMC2 FCL.815 Qualification montagne EXAMEN PRATIQUE ET CONTRÔLE DE COMPÉTENCES

## 1.2 Références CBT :

L'amélioration de la sécurité des vols, longtemps basée sur des savoir-faire techniques et sur des règles et des procédures, nécessite aujourd'hui une approche différente.

Les facteurs humains, longtemps considérés comme des causes de problèmes et non comme des solutions, apparaissent comme un des rares domaines offrant un potentiel important d'amélioration de la sécurité des vols.

L'aptitude d'un pilote est désormais basée sur l'acquisition et le développement de compétences.

Le nouveau concept de CBT (Competency Based Training, Formation basée sur les compétences) est mis en place.

Il s'agit d'un entraînement basé sur l'acquisition et le développement de compétences qui prend en compte une nouvelle philosophie s'appuyant sur le savoir, le savoir-faire et le savoir être.

Cette notion de compétences apparaît dans le cadre réglementaire.

→ Le règlement AIRCREW reprend la définition de la compétence déjà introduite dans le JAR-FCL comme étant une combinaison d'aptitudes, de connaissances et d'attitudes nécessaires pour effectuer une tâche selon la norme prescrite.

→ Le règlement 216-2008 précise d'autre part:

*Un pilote doit démontrer qu'il est capable d'exécuter les procédures et manœuvres avec un degré de compétence correspondant aux fonctions exercées à bord de l'aéronef :*

- i) en respectant les limites d'emploi de l'aéronef ;*
- ii) en exécutant toutes les manœuvres avec souplesse et précision ;*
- iii) en faisant preuve d'un jugement sûr et de qualités d'aviateur ;*
- iv) en appliquant les connaissances aéronautiques ;*
- v) en conservant à tout moment le contrôle de l'aéronef de manière à ce que la réussite d'une procédure ou d'une manœuvre soit assurée, et en appliquant les compétences à caractère non technique, y compris celles relatives à la détection et à la gestion des menaces et des erreurs, à l'aide de méthodes d'évaluation appropriées, en liaison avec l'évaluation des compétences techniques.*

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### 1.3 Objectifs de la formation au vol montagne

L'objectif de la formation au vol montagne consiste à former des pilotes pour qu'ils atteignent le niveau de compétence nécessaire pour exploiter en sécurité un avion, vers et au départ de surfaces pour lesquelles les autorités désignées par les États membres jugent qu'une telle qualification est nécessaire.

Cette formation au vol montagne doit permettre, en toute sécurité, à des pilotes :

- ✓ De naviguer dans le relief en tenant compte de l'environnement,
- ✓ De prendre la décision d'utiliser -ou de renoncer à utiliser- un altiport ou une altisurface et de choisir les paramètres d'atterrissement, après une analyse fine de l'environnement,
- ✓ D'adopter des trajectoires et des vitesses permettant d'atterrir en sécurité.
- ✓ De conduire un décollage en sécurité

Ce programme de formation, basé sur les compétences (Competency Based Training - CBT), repose sur l'enseignement des compétences fondamentales techniques et non techniques.

#### Compétences techniques :

- Pilotage (PIL) : Piloter et contrôler les paramètres primaires de l'avion (cap, vitesse, altitude, vario) en utilisant des pré affichages.
- Trajectoire (TRA) : Concevoir, matérialiser et suivre, au travers de points clés, une trajectoire.
- Procédures (PRO) : Appliquer l'ensemble des procédures en vigueur pour la préparation et la conduite du vol.
- Communication (COM) : Comprendre et se faire comprendre des autres sans ambiguïté.
- Connaissances (CNS) : Ensemble des savoirs nécessaires à la réalisation du vol.

#### Compétences non techniques

- Conscience de la situation (COS) : Le pilote est au courant de tous les facteurs tels que le trafic, la météo, le carburant, l'état de l'avion et le niveau de fatigue du pilote qui pourraient avoir un impact sur la réussite de scénario de formation.
- Prise de décision (DEC) : Le pilote prend des décisions appropriées dans un temps adéquat, basées sur les tâches à effectuer, des connaissances approfondies et l'utilisation de toutes les ressources disponibles.
- Gestion de la charge de travail (GES) : Le pilote hiérarchise et sélectionne les tâches les plus appropriées (ou séries de tâches) pour assurer la réussite du scénario de formation.

#### TEM (Threat et Error Management, Gestion de la menace et de l'erreur) :

Une « menace » est un élément de l'environnement extérieur qui pourrait avoir une conséquence sur la sécurité du vol. Le principe du TEM consiste à identifier les menaces potentielles du jour et à mettre en place des stratégies permettant de les atténuer au maximum.

La formation au vol montagne doit donner les outils au stagiaire pour adapter sa stratégie de vol, d'approche et de décollage en fonction du contexte du moment.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 1.4 Système de notation

L'organisme de formation ATO ou DTO utilisant ce programme de formation met en place et utilise un système de notation graduel, qui permet au candidat d'évaluer sa progression sur l'ensemble des compétences techniques et non techniques attendues.

Chaque item est noté au moyen de symboles ou de lettres (cf 4.2)

Un contrôle non satisfaisant impliquera un complément de formation en vue d'un nouveau contrôle de progression.

## 1.5 Conditions d'admission en formation

Pré requis pour l'entrée en formation montagne :

- détenir un certificat médical de classe LAPL, 1 ou 2 valide conformes aux dispositions de la PART MED A.030
- détenir une licence PPL(A), CPL(A) ou ATPL(A) associée à une qualification de classe SEP(T) en état de validité ou,
- détenir une licence LAPL(A) répondant aux conditions d'expérience récente définies au FCL 140A.,
- détenir les variantes associées à la machine utilisée

## 1.6 Evaluation avant l'entrée en formation pratique

L'évaluation d'entrée en formation pratique est décrite au début de la partie « formation pratique »

## 1.7 Programme de formation (Conforme à l'AMC1 FCL.815)

### 1.7.1 Phase théorique / Cours au sol

Intervenants possibles:

- Instructeurs FI titulaires d'une qualification montagne,
- Instructeurs MI,
- Accompagnateur ou Guide de haute montagne,
- Médecin aéronautique.

Remarque :

Les intervenants non titulaires d'une qualification montagne avion, non FI qualifiés montagne ou non MI suivront le module pédagogique de cette phase théorique sol avant de pouvoir intervenir au sein de la structure de formation.

Moyens pédagogiques :

- Salle de cours,
- Présentations informatiques ou tableau,
- Documents de référence.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

CONNAISSANCES THEORIQUES ROUE	CONNAISSANCES THEORIQUES SKI
1 Equipement	1 Equipement
2. Techniques de décollage et d'atterrissement	2. Techniques de décollage et d'atterrissement
3. Réglementation	3. Réglementation
4. Météorologie	4. Météorologie
5. Performances humaines et limitations	5. Performances humaines et limitations
6. Navigation	6. Navigation
7. Items spécifiques	7. Items spécifiques
	8. Survie

### 2.7.2 Phase pratique en vol :

Intervenants : Instructeurs MI

INSTRUCTION EN VOL ROUE	INSTRUCTION EN VOL SKI
I. Pilotage et Navigation en montagne	I. Pilotage et Navigation en montagne
II. Arrivée, reconnaissance et choix des points de travail	II. Arrivée, reconnaissance et choix des points de travail
III. Approche et atterrissage	III. Approche et atterrissage
IV. Manœuvres au sol et stationnement sol naturel	IV. Manœuvres au sol et stationnement sol enneigé
V. Décollages	V. Décollages

Remarque : La formation se faisant dans un environnement CBT, il n'existe pas de volumes horaires définis pour acquérir une qualification additionnelle vol montagne.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 2. Programme détaillé de la formation au vol montagne

La formation vol montagne est conforme à l'AMC1 FCL.815 Qualification montagne CONNAISSANCES THÉORIQUES ET FORMATION EN VOL et comprend un module de formation théorique et un module de formation vol. L'acquisition des connaissances théoriques lors des cours au sol constitue un pré-requis avant le début de la formation vol.

### 2.1 Formation théorique

FORMATION THEORIQUE ROUE	FORMATION THEORIQUE SKI
<b>1. Equipement</b>	
<b>R.1.1</b> Equipement personnel pour entreprendre le vol <b>R.1.2</b> Equipement de l'avion pour entreprendre le vol	<b>S.1.1</b> Equipement personnel pour entreprendre le vol <b>S.1.2</b> Equipement de l'avion pour entreprendre le vol
<b>2. Techniques de décollage et d'atterrissement</b>	
<b>R.2.1</b> Technique de l'approche et de l'atterrissement en montagne <b>R.2.2</b> Conduite de l'avion au sol sur différents profils <b>R.2.3</b> Technique du décollage <b>R.2.4</b> Performances de l'avion et du moteur en fonction de l'altitude	<b>S.2.1</b> Technique de l'approche et de l'atterrissement en montagne <b>S.2.2</b> Technique d'atterrissement sur skis <b>S.2.3</b> Conduite de l'avion au sol avec des skis en fonction de la qualité de la neige <b>S.2.4</b> Technique de décollage sur des surfaces enneigées <b>S.2.5</b> Performances de l'avion et du moteur en fonction de l'altitude
<b>3. Réglementation</b>	
<b>R.3.1</b> Qualification montagne <b>R.3.2</b> Règles de survol <b>R.3.3</b> Classification des plateformes <b>R.3.4</b> Responsabilité du CDB <b>R.3.5</b> Responsabilité de l'exploitant de l'altisurface ou de l'altiport <b>R.3.6</b> Plan de vol	<b>S.3.1</b> Qualification montagne <b>S.3.2</b> Règles de survol <b>S.3.3</b> Classification des plateformes <b>S.3.4</b> Responsabilité du CDB <b>S.3.5</b> Responsabilité de l'exploitant de l'altisurface ou de l'altiport <b>S.3.6</b> Plan de vol <b>S.3.7</b> Certification des avions utilisés avec des skis
<b>4. Météorologie</b>	
<b>R.4.1</b> Mouvement de la masse d'air <b>R.4.2</b> Conséquences sur le vol <b>R.4.3</b> Effets sur le mouvement des masses d'air <b>R.4.4</b> Altimétrie	<b>S.4.1</b> Mouvement des masses d'air <b>S.4.2</b> Conséquences sur le vol <b>S.4.3</b> Effets du relief sur le mouvement des masses d'air <b>S.4.4</b> Altimétrie
<b>5. Performances humaines et limitations</b>	
<b>R.5.1</b> Le froid <b>R.5.2</b> La nourriture <b>R.5.3</b> L'hypoxie <b>R.5.4</b> Le rayonnement <b>R.5.5</b> La soif <b>R.5.6</b> La fatigue <b>R.5.7</b> Effets de la turbulence en altitude	<b>S.5.1</b> Le froid <b>S.5.2</b> La nourriture <b>S.5.3</b> L'hypoxie <b>S.5.4</b> Le rayonnement <b>S.5.5</b> La soif <b>S.5.6</b> La fatigue <b>S.5.7</b> Effets de la turbulence en altitude

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION Qualification Montagne	Edition 1
		Février 2018

FORMATION THEORIQUE ROUE	FORMATION THEORIQUE SKI
<b>6. Navigation</b>	
<b>R.6.1</b> Suivi du vol <b>R.6.2</b> Estime <b>R.6.3</b> Cheminement sur le relief <b>R.6.4</b> Cheminement dans les vallées <b>R.6.5</b> Détection des obstacles (Lignes à haute tension, télésièges, câbles, etc...)	<b>S.6.1</b> Suivi du vol <b>S.6.2</b> Estime <b>S.6.3</b> Cheminement sur le relief <b>S.6.4</b> Progrès dans les vallées <b>S.6.5</b> Détection des obstacles (lignes à haute tension, télésièges, câbles, etc...)
<b>7. Items spécifiques</b>	
Etude de cas accident/incident base BEA	<b>S.7.1</b> Connaissance de la neige et estimation de sa qualité en vol <b>S.7.2</b> Connaissance du glacier <b>S.7.3</b> Formation des fissures <b>S.7.4</b> Ponts de neige <b>S.7.5</b> Avalanches
<b>8. Survie</b>	<b>S.8.1</b> Techniques de survie (Aspects psychologiques) <b>S.8.2</b> Utilisation des équipements <b>S.8.3</b> Procédure de déenneigement <b>S.8.4</b> Construction d'un abri <b>S.8.5</b> Comment manger et s'alimenter

Une feuille de suivi de la formation théorique est intégrée au livret de progression de l'élève.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## a. COURS 1. Réglementation du vol montagne. Durée : 1h.

### 1. Qualification de vol en montagne

- Privilèges
- Conditions de délivrance
- Validité, prorogation et renouvellement
- Les autorisations de site / qualification montagne restreinte (à confirmer)

### 2. Règles de survol

- Cas général
- Parcs nationaux et régionaux

### 3. Classification des plateformes - AIP

- Altiports
- Altisurfaces (et glaciers)

### 4. Responsabilités lors de l'usage des terrains de montagne

- Du CDB
- De l'exploitant de l'altisurface ou de l'altiport

### 5. Emport d'oxygène

### 6. Equipements pour entreprendre le vol

- Equipement personnel
- Equipement de l'avion – Matériel de sécurité obligatoire / recommandé
- Certification des avions utilisés avec skis

### 7. Fiche de circuit

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## b. COURS 2. Aérologie et météorologie en montagne. Durée : 2h

### 1. Les mouvements dynamiques et leurs conséquences sur le vol

- Notions de base : effet de pente
- Effets de masque
- Effet venturi et effet de col ou de crête
- Onde orographique
- Conséquences sur le vol :
  - o localisations des ascendances, des rabattants et de la turbulence
  - o effet du gradient de vent sur la vitesse indiquée
- Les moyens pour évaluer le vent en vol

### 2. Les mouvements thermiques et leurs conséquences sur le vol

- Pentes au soleil, à l'ombre
- Contrastes
- Stabilité et instabilité
- La convection et l'évolution rapides des Cu en CB
- Conséquences sur le vol :
  - o Localisation des ascendances et de rabattants
  - o Choix de l'heure du vol et périodes à éviter
- Observation en vol de l'instabilité et de l'évolution diurne

### 3. Les brises et leurs conséquences sur le vol

- Brise de pente montante
- Brise de pente descendante
- Conséquences sur le vol : ascendances, vent arrière en courte finale

### 4. Météorologie frontale et situation orageuse en montagne

- Effet du relief sur le passage d'un front
- Situation orageuse en montagne :
  - o accélération du développement et de la puissance des CB
  - o difficulté ou impossibilité de contournement.

### 5. L'information météo dans la préparation du vol montagne

### 6. Phénomènes locaux liés aux massifs français (Alpes du nord, Alpes du sud, Massif Central, Pyrénées etc...)

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

c. COURS 3. Performances avion et moteur en altitude.  
Durée : 1h

1. Caractéristiques de l'avion de montagne
2. Notion *d'altitude-densité*
3. L'augmentation de la vitesse propre avec l'altitude
  - Evolution de la Vp avec l'altitude pour une Vi donnée
  - Augmentation associée du rayon de virage
4. Perte de puissance du moteur atmosphérique avec l'altitude
  - Valeur indicative de perte de puissance avec l'altitude
  - Importance du réglage du mélange air-essence
5. Conséquences des éléments précédents sur les performances
  - Evolution du taux de montée avec l'altitude
  - Evolutions des performances d'atterrissement avec l'altitude
  - Evolution des performances de décollage avec l'altitude
6. Influence de la pente sur les performances
  - Influence sur les performances de décollage
  - Influence sur les performances d'atterrissement

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

#### d. COURS 4. Performance humaine et ses limites. Durée : 1h

##### 1. Hypoxie

- Conséquences de la baisse de pression atmosphérique sur l'organisme
- Manifestation des premiers signes d'hypoxie
- Facteurs diminuant la résistance à l'hypoxie
- Rappels règlementaires sur l'emport d'oxygène

##### 2. Froid

- Décroissance de température avec l'altitude
- Conséquences sur l'habillement à bord
- Risques d'émission CO liés au chauffage cabine
- Au sol, augmentation de la sensation de froid liée au vent – Chill Factor
- Diminution de la résistance à l'hypoxie en cas d'engourdissement dû au froid

##### 3. Diminution du filtrage du rayonnement solaire avec l'altitude

- Protection de la tête et des yeux

##### 4. Déshydratation liée à l'assèchement de la masse d'air en altitude

##### 5. Alimentation

##### 6. Fatigue

##### 7. Effets de la turbulence en altitude

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## e. COURS 5. Pilotage et navigation en région montagneuse.

Durée : 2h

### 1. Choix de l'itinéraire

- Carte adaptée au vol montagne
- Parcs nationaux et régionaux
- NOTAM de FIR ou « route étroite » / SUP AIP : exercices militaires...

### 2. Altimétrie

- Calage altimétrique utilisé en vol montagne
- Recalage altimètre en l'absence d'indication de QNH
- Différence entre l'altitude indiquée par rapport à l'altitude réelle lorsque la température n'est pas « standard », Veur de correction approximative 4ft/1000ft/°C d'écart à l'ISA (« règle du pouce »)

### 3. Difficultés de pilotage liées à l'absence d'horizon naturel

- Difficulté à tenir le palier, en particulier en virage
- Tendance à monter face au relief, descendre face à la vallée
- Importance du circuit visuel

### 4. Navigation dans les vallées

- Règle d'or : ne jamais s'enfermer
- Importance de confirmer que l'on s'engage dans la bonne vallée : vérification orientation, estime, GPS
- Le demi-tour doit toujours rester possible
- Importance de la connaissance de l'altitude du col et/ou de la topographie de la fin de vallée

### 5. Pilotage dans les vallées

- Choix du côté : cas général, aérologie, ombre/soleil
- Distance par rapport au relief
- Détection des obstacles : lignes électriques, remontées mécaniques, câbles etc...
- Zones d'ombre : difficulté d'estimer sa distance par rapport au relief
- Péril aviaire.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

- 6. Franchissement de cols et de crêtes
  - Technique de franchissement
  - Notion de marge de hauteur et de vitesse
- 7. Fréquence montagne 130,0 MHz
  - Quand effectuer des messages
  - Structure des messages
- 8. Vol en présence d'une couche de nuage
  - Vol on top : montée rapide du sommet des nuages toujours possible
  - Vol sous une couche de nuage :
    - o faible luminosité et sol obscurci
    - o dans une vallée montante, réduction de l'espace pour le demi-tour
  - Confusion possible nuage / relief enneigé
- 9. Descente prolongée
  - Protection du moteur contre les chocs thermiques

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

**f. COURS 6. Technique d'approche, d'atterrissement et de décollage en montagne**  
**Durée : 2h**

**1. Tour de piste et approche finale**

- Existence de circuits publiés sur les cartes VAC pour les Altiports. Circuits recommandés (fiches AFPM) pour les altisurfaces.
- Hauteur standard du circuit ; cas des altisurfaces ayant une finale très courte
- Branche d'éloignement
  - o Vitesse et configuration
  - o Préparation machine
  - o Message radio
- Etape de base ; vérification que la trajectoire se trouve sous le plan
- Début de finale et interception du plan de descente montagne (entre 5 et 7%)
  - o Début de la finale en palier
  - o Interception du plan à l'aide de la référence optique
  - o Mise en descente et en configuration atterrissage
- Tenue des paramètres en approche finale
  - o Tenue du plan par variations d'assiette, à l'aide de la profondeur
  - o Tenue de la vitesse par variation de puissance
  - o Importance de la rapidité de détection et de correction
- Influence du vent sur la conduite de l'approche finale

**2. Technique d'atterrissement en montagne**

- Arrondi
  - o Erreur courante liée à l'angle de redressement important : « abandon » prématuré du point d'aboutissement
  - o Circuit visuel extérieur pour savoir quand commencer et comment cadencer l'arrondi
  - o Gestion de la puissance pendant l'arrondi
  - o Notion de distance de dispersion – Facteurs influençant la distance de dispersion
- Conduite avion au sol
  - o Réduction après le toucher des roues et décélération
  - o Tenue d'axe
  - o Arrivée sur la plateforme avec une vitesse faible et une légère traction

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### 3. Technique de décollage en montagne

- Notion de manœuvre irréversible. Importance des vérifications de performances
- Attente avant décollage et observation de la finale pour s'assurer qu'il n'y a pas de traffic en approche. Importance de la durée d'observation.
- Position du manche
- Cas du décollage avec utilisation des volets au-delà du cran « décollage » pendant la course au décollage. Organisation a bord (en D.C : répartition des tâches) selon l'ergonomie machine.
- Dégagement de l'axe après décollage.
- Gestion de la trajectoire après l'envol incluant la conduite de la montée initiale et la rentrée des traînées.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## COURS 7. Phase en route et reconnaissances des terrains de montagne.

Durée : 2h

### 1. Phase en route

- Analyse et validation de la situation météo
- Recherche de Vs
  - o Technique
  - o Objectif
  - o Choix des configurations testées
- Détermination de Vref. Majoration liée à la pente.

### 2. Principes généraux

- Importance et objectifs de la reconnaissance
  - o Prise de décision de décollage et d'atterrissement
  - o Définition de tous les paramètres nécessaires à l'approche et au décollage
- Vitesse, configuration à utiliser au cours de la reconnaissance
- Principes de construction des trajectoires de reconnaissance haute et basse (construction mentale anticipée pour limiter la consommation de ressource lors de la réalisation)

### 3. Reconnaissance haute

- Altitude d'arrivée
- Situation de l'altisurface dans son contexte montagneux
  - o Limitation des nuisances
  - o Obstacles naturels et artificiels
  - o Personnes, animaux, véhicules sur l'altisurface ou à proximité
  - o Trafic : avions, ULM, parapentes...
  - o Eclairage : soleil rasant ou de face, ombre portée des nuages
- Evaluation de l'aérologie
  - o Force et direction du vent
  - o Turbulence et mouvements aérologiques associés
- Estimation (ou rappel si elles sont connues) des caractéristiques de la piste
  - o Longueur
  - o Profil
  - o Pente
  - o Dévers
  - o Etat de surface du sol
  - o Emplacement du parking

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

#### 4. Prise de décision

- Le décollage est-il possible ?
- Si oui, l'atterrissement est-il possible ?
- Existe-t-il un échappatoire (espace dégagé en cas d'atterrissement long) ?
- Détermination des axes de décollage et d'atterrissement (repères d'axes)
- Détermination des options en cas de panne au décollage

#### 5. Reconnaissance basse

- Détermination des points caractéristiques :
  - o Point de stationnement (S)
  - o Point de toucher ou de contact (C)
  - o Point d'aboutissement ou de visée (A)
- Détermination de la configuration et vitesse en finale (majoration liée à la pente)
- Détermination du sens et de la trajectoire du tour de piste
- Détermination des objectifs et des informations à relever, suivi de l'élaboration de la trajectoire du passage bas.

#### 6. Passage bas

- Pilotage du passage bas :
  - o vitesse, hauteur et taux de descente
  - o trajectoire
- Lecture altimétrique et choix de l'altitude du tour de piste
- Observation de l'état de surface
- Sonde de la turbulence à proximité du sol
- Décision

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## g. COURS 8. Sécurité en montagne.

Durée : qualification «roues » :1h, « skis » : 2h

### 1. Le facteur humain : mécanismes de prise de décision

- Biais d'habitude : perte de la notion de danger dans un environnement connu
- Biais de confirmation : tendance à ignorer les éléments objectifs s'opposant à ma décision initiale d'entreprendre le vol ou d'atterrir sur un terrain donné
- Biais de conformité : les autres se sont posés, donc je peux y aller...

### 2. Choix du créneau de vol en fonction de la nuit (possibilité de secours en hélico)

### 3. Avant de partir en vol

- Comment remplir la fiche de circuit pour espérer des secours rapides ?
- Equipement :
  - o Equipement réglementaire (cf cours 1)
  - o Equipement recommandé (Rq : Glacier : matériel d'alpinisme utile à la seule condition de savoir s'en servir)
  - o Matériel de réparation sommaire
  - o Eau, vivres
  - o PED (Portable Electronic Devices) : téléphones portables et tablettes
    - Importance du téléphone portable – Limites de la couverture réseau
    - Vérification batterie chargée au départ, gestion de l'autonomie
    - Limites d'emploi en fonction de l'altitude et de la température
  - o Vêtements chauds (même en été) permettant de passer une nuit en montagne (Sur neige : gants, bonnet, anorak, chaussures de montagne, pantalon de montagne, guêtres)
- Avion en bon état
  - o Importance d'une bonne batterie
  - o Visite prévol complète (Skis : état des câbles et de leurs fixations, état système de manœuvre des skis –pas de fuite hydraulique, etc...)
- Briefing passager
  - o Installation à bord
  - o Equipement
  - o Effets du froid et de l'altitude
  - o Conduite en cas d'accident

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

#### 4. Pendant le vol

- Importance de rester vêtu chaudement à bord car en cas de crash, impossibilité d'accéder à ses vêtements
- Si doute sur redémarrage à chaud, ne pas couper le moteur sur un terrain de montagne

#### 5. En cas d'accident ou d'impossibilité de repartir

- Comment prévenir ?
  - o Téléphone portable
  - o Radio 130,0 ; 121,5 etc...
- Qui prévenir ?
  - o Numéro de tel PGHM, poste de secours CRS Montagne
  - o Numéro d'urgence aéronautique 191
- Délai d'intervention des secours

#### 6. Rester auprès de l'avion ou descendre à pied ?

- Sur roues, descente à pied par un chemin ou une route souvent possible (attention pas systématique, notamment dans les Pyrénées)
- Sur neige, rester auprès de l'avion presque toujours préférable, voire impératif (Barberatte, etc...) Cas dans lesquels une descente à pied vers un refuge peut éventuellement être envisagée, précautions associées

#### 7. Survie en haute montagne

- Utilisation des équipements : pelle, raquettes, corde etc...
- Procédure de déenneigement
- Technique de construction d'un abri : igloo ou trou dans la neige
- Protection contre l'humidité et le froid
- Alimentation
- Aspect psychologique : importance du moral et de la détermination

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## h. COURS SKIS 1. Connaissance de la neige et des glaciers.

**Durée : 2h**

### 1. La neige, formation et évolution

- Processus de condensation
- La neige fraîche
- Influence des conditions atmosphériques au cours des chutes de neige
  - o Action du vent
  - o Action de la température
- Evolution et métamorphoses de la neige au sol

### 2. Propriétés physiques de la neige

- Définitions : masse volumique, teneur en eau liquide (TEL)
- Propriétés mécaniques de la neige
  - o Les cohésions de neige
  - o Tassement, compression et traction
  - o Glissement et reptation, forces de frottement
- Propriétés thermiques de la neige – changements d'état selon apports d'énergie
- Les échanges neige/atmosphère
  - o Rayonnement solaire
  - o Rayonnement thermique (temps dégagé, temps couvert)
  - o Effet de la pluie sur la neige
  - o Effet du vent sur la neige – ridelettes, vagues...

### 3. Les avalanches

- Equilibre du manteau neigeux
- Les différents types d'avalanches et facteurs de déclenchements correspondants
  - o Avalanche de neige récente
  - o Avalanche de plaques
  - o Avalanche de fonte

### 4. Connaissance des glaciers

- Qu'est ce qu'un glacier - Les glaciers praticables dans notre activité
- Vie du glacier.
- Formation des fissures et crevasses. Ponts de neige.
- Rimaye et séracs

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

**i. COURS SKIS 2. Influence des caractéristiques de la neige sur la glisse.**  
**Durée : 1h**

**1. Généralités**

- Influence de la cohésion de la neige sur la glisse
- Influence de la teneur en eau de la neige sur la glisse
  - o Neiges sèches
  - o Neiges humides
  - o Neiges mouillées
- Rappel sur le rôle particulier du vent sur la surface de neige (neige cartonée, tôlée, vaguée), conséquences sur l'utilisation avec nos skis

**2. Conditions défavorables à la glisse**

- Neige récente et sans cohésion avec une épaisseur importante (passage récent d'une perturbation)
  - Danger : enfouissement et bourrage des skis
  - Règle : Pas d'atterrissement sur glaciers dans les 48h suivant une forte chute de neige
- Neige de printemps fondante sur une épaisseur importante (température élevée, site ensoleillé, fin de journée) : neige pourrie
  - Danger : Risque d'hydroplanage, enfouissement avec efforts sur le train
- Surface glacée ou neige tassée par la pluie et regelée
  - Danger : dérapage, difficulté d'arrêt et de contrôle de la trajectoire
- Neige ventée, vaguée
  - Danger : Casse d'un ski ou d'un câble, dommage train, effort sur la cellule

**3. Conditions favorables à la glisse**

- Faible couche de neige récente sur fond dur
- Faible couche de neige humide sur fond dur : meilleure glisse
- Neige récente en cours de tassemement et de stabilisation sur fond dur
- Neige de printemps légèrement dégelée sur quelques cm

**4. Cas particuliers**

- Neige damée (alpiports et certaines altisurfaces)
- Neige fraîchement tombée qui subit un ensoleillement

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

j. COURS SKIS 3. Conduite au sol et stationnement de l'avion sur skis.

Durée : 2h

1. Généralités : évolutions d'un avion sur sol enneigé

- Absence de freins : contrôle de la vitesse par variation de puissance  
Nécessité d'être toujours « tiré » par l'hélice
- Rayon de virage, nécessité de prendre des marges

2. Evolution sur sol horizontal (Altiports notamment)

- Sur neige damée
- Sur neige profonde
- Nécessité de tourner l'avion à la main lorsque le virage s'avère difficile

3. Evolution sur sol en pente

- Virage sur sol en pente
  - o Transfert de poids sur le ski aval et tendance à l'enfoncement
  - o Utilisation de la force centrifuge pour créer un poids apparent identique sur les deux skis : actions du pilote sur la vitesse et/ou le rayon de virage.
  - o Technique classique du virage sur sol en pente
  - o Risques du virage déclenché trop tôt, trop vite ou avec rayon trop court
  - o Virage tardif et « plantage » de l'avion
  - o Cas extrêmes : fortes pentes et neige profonde
- Stationnement
  - o Orientation de l'avion pour s'arrêter en fonction de la glisse et de la pente
  - o Enfoncement du ski aval et ancrage du ski de queue
  - o Précautions à prendre avant d'arrêter le moteur
  - o Précautions pour débarquement des passagers avion en pente
  - o Précautions à prendre avant remise en route
  - o Technique en cas de skis « collés »

4. Particularités de l'atterrissement et du décollage sur skis

- Atterrissage. Evaluation de la qualité de la glisse et action sur la puissance
- Décollage
  - o Recherche de la meilleure position de manche
  - o Décollage avec changements de pente et replats

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 2.2 Formation pratique

### a. Vol d'évaluation avant l'entrée en formation pratique

Objectif : La structure de formation pourra s'assurer de la capacité du stagiaire à suivre une formation au vol montagne de manière satisfaisante sur une durée maximale de 24 mois et au moyen d'un volume d'heures raisonnable.

Déroulement : Le vol aura lieu sur un appareil du type de celui qui sera utilisé pour la formation. En particulier, un appareil à train classique sera utilisé s'il est prévu d'effectuer la formation sur ce type d'appareil.

Il sera d'une durée d'environ 1 heure

L'aérodrome choisi pour l'évaluation sera un terrain court, non contrôlé, si possible situé dans un environnement non dégagé.

<i>Exercices demandés au cours du vol d'évaluation</i>	Points à apprécier par le MI
<i>Arrivée et intégration sur terrain non contrôlé</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualités d'observation</li> <li>- Disponibilité</li> <li>- Conception de trajectoire dans l'espace</li> <li>- Détermination d'un point d'aboutissement et d'un point de toucher</li> </ul>
<i>Circuits de piste standards et basse hauteur</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité du pilotage de base : précision de tenue d'altitude et de vitesse, souplesse, stabilité</li> <li>- Efficacité du circuit visuel</li> <li>- Précision de la tenue de plan en finale</li> <li>- Précision de la tenue du point d'aboutissement</li> <li>- Précision du point de toucher</li> </ul>
<i>Décollages et atterrissages complets</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenue d'axe</li> <li>- Qualité de l'arrondi et du contact avec le sol (Pour les avions TW, les décollages et atterrissages seront réalisés 3 points)</li> </ul>

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION Qualification Montagne	Edition 1
		Février 2018

## b. Organisation de la formation en vol

### Cours de formation et séances de vols :

La durée du cours de formation est de 24 mois tel que défini au (b) du *FCL.815 Qualification de vol en montagne*

FORMATION EN VOL ROUE	FORMATION EN VOL SKI
<b>I.- Navigation</b>	
R.I.1 Cheminement dans les vallées R.I.2 Passage des cols et des crêtes R.I.3 Demi-tour dans les vallées étroites R.I.4 Choix du trajet en fonction de l'aérologie R.I.5 Lecture de carte	S.I.1 Cheminement dans les vallées S.I.2 Passage des cols et des crêtes S.I.3 Demi-tour dans les vallées étroites S.I.4 Choix du trajet en fonction de l'aérologie S.I.5 Lecture de carte
<b>II.-Arrivée et reconnaissance</b>	
R.II.1 Choix de l'altitude d'arrivée R.II.2 Choix du circuit d'arrivée et de survol R.II.3 Définition du circuit d'atterrissement R.II.4 Observation de l'aérologie R.II.5 Estimation de la longueur de piste R.II.6 Estimation du profil de la piste (pente et dévers) R.II.7 Observation du trafic R.II.8 Définition des références pour l'atterrissement (point d'aboutissement de la trajectoire et point d'impact) R.II.9 Détermination de l'altitude du tour de piste R.II.10 Choix de la vitesse en finale en fonction du profil de la plateforme	S.II.1 Choix de l'altitude d'arrivée S.II.2 Choix du circuit d'arrivée et de survol S.II.3 Définition du circuit d'atterrissement S.II.4 Observation de l'aérologie S.II.5 Estimation de la longueur de piste S.II.6 Estimation du profil de la piste (pente et dévers) S.II.7 Observation du trafic S.II.8 Définition des références pour l'atterrissement (point d'aboutissement de la trajectoire et point d'impact) S.II.9 Détermination de l'altitude du tour de piste S.II.10 Choix de la vitesse en finale en fonction du profil de la plateforme S.II.11 Choix de l'axe de décollage S.II.12 Choix de l'axe d'atterrissement S.II.13 Choix de la zone de stationnement S.II.14 Observation des obstacles (crevasses, ponts de neige, avalanches) S.II.15 Estimation de la qualité de la neige S.II.16 Observation du chemin pour se rendre à un refuge en fonction de la zone prévue pour l'atterrissement

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

<b>III.- Approche et atterrissage</b>	
<b>R.III.1</b> Respect de l'altitude en tour de piste <b>R.III.2</b> Précision de la tenue de la pente de descente (pente de descente associée aux références définies) <b>R.III.3</b> Corrections sur la pente d'approche (précision et rapidité) <b>R.III.4</b> Atterrissage (précision de l'arrondi et de l'impact par rapport aux références choisies) <b>R.III.5</b> Conduite au sol (souplesse dans l'utilisation de la puissance) sur différents profils <b>R.III.6</b> Arrêt de l'avion (stationnement en fonction du profil de la piste, du trafic, etc.)	<b>S.III.1</b> Respect de l'altitude en tour de piste <b>S.III.2</b> Précision de la tenue de la pente de descente (pente de descente associée aux références définies) <b>S.III.3</b> Corrections sur la pente d'approche (précision et rapidité) <b>S.III.4</b> Atterrissage (précision de l'arrondi et de l'impact par rapport aux références choisies) <b>S.III.5</b> Conduite de l'avion sur différentes neiges et différents profils des plateformes <b>S.III.6</b> Stationnement de l'avion en fonction de la qualité de la neige et du profil de la plateforme <b>S.III.7</b> Exécution du virage en fonction de la qualité de la neige et du profil de la plateforme
<b>IV.- Décollage</b>	
<b>R.IV.1</b> Sécurité (observation de l'axe d'approche et notion de durée de l'observation) <b>R.IV.2</b> Alignement sur la piste <b>R.IV.3</b> Tenue de l'axe au cours du décollage <b>R.IV.4</b> Choix et exploitation des repères de l'axe de décollage	<b>S.IV.1</b> Sécurité (observation de l'axe d'approche et notion de durée de l'observation) <b>S.IV.2</b> Alignement sur la piste <b>S.IV.3</b> Tenue de l'axe au cours du décollage <b>S.IV.4</b> Choix et exploitation des repères de l'axe de décollage <b>S.IV.5</b> Accélération en fonction de la qualité de la neige <b>S.IV.6</b> Décollage court <b>S.IV.7</b> Décollage sans attaque oblique des skis
<b>V.- Survie</b>	
	<b>S.V.1</b> Utilisation des raquettes <b>S.V.2</b> Utilisation de la signalisation

La pratique du vol montagne étant particulièrement tributaire des conditions météorologiques, aérologiques, d'enneigement etc... l'instructeur abordera les items des différents chapitres en fonction des possibilités du jour.

Il s'efforcera toutefois d'adapter l'objectif pédagogique du jour à l'avancement de la progression du stagiaire.

De la même manière, il veillera à toujours mettre le stagiaire dans une situation en adéquation avec ses capacités, notamment en choisissant des terrains adaptés.

### **Enseignement du « savoir renoncer » et exemplarité**

L'instructeur insistera particulièrement sur l'importance dans cette activité de savoir renoncer à un vol ou un atterrissage. Dans ce domaine, l'exemple que donnera l'instructeur à son élève est fondamental.

De la même manière, l'exemple que montrera l'instructeur au cours des vols de formation quant au respect de l'environnement (limitations de tour de piste, hauteurs de survol...) est déterminant.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

**Briefings et débriefings :**

Avant tout vol, un briefing de l'ordre de 15 à 20 minutes va faire le point sur:

- la progression de l'élève,
- l'objectif de la séance,
- le contrôle des savoirs en vue de la compréhension des exercices à réaliser,
- la méthode de réalisation et ses contrôles,
- l'aspect sécurité et « compétence »,
- la préparation du vol influant sur la prise de décision de départ en vol.

Les vols seront suivis d'un débriefing de 15 à 30 minutes permettant :

- d'évaluer le niveau de performance acquis,
- d'analyser les imperfections de réalisation,
- d'évaluer les compétences non techniques,
- de définir les réajustements nécessaires,
- de renseigner le livret de progression de l'élève,
- de renseigner éventuellement un REX
- d'informer le stagiaire sur les éléments de la prochaine séance,
- de lui demander d'étudier les chapitres concernant la prochaine séance.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### c. Pilotage et Navigation en montagne

#### Compétences techniques

NAVIGATION Suivi de TRAJECTOIRE (TRA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cheminement dans les vallées</li> <li>▪ Lecture de carte</li> </ul>
PILOTAGE (PIL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tenue d'altitude</li> <li>▪ Passage de cols et de crêtes</li> <li>▪ Demi-tour dans les vallées étroites</li> </ul>
APPLICATION DES PROCEDURES (PRO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect des hauteurs de survol</li> <li>▪ Respects des limites des parcs naturels</li> </ul>
COMMUNICATION (COM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messages de position sur la fréquence montagne</li> </ul>

#### Compétences non techniques

CONSCIENCE DE LA SITUATION (COS)  PRISE DE DECISION (DEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préparation du vol : choix d'effectuer le vol ou de renoncer</li> <li>▪ Adaptation de la trajectoire aux conditions rencontrées en temps réel</li> </ul>
---	---

#### TEM : Adaptation du vol au contexte du jour

TEM Adaptation du vol au contexte du jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix du trajet en fonction de l'aérologie</li> <li>▪ Choix de l'horaire du vol</li> <li>▪ Prise en compte du risque aviaire</li> </ul>
--	--

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

#### d. Reconnaissance et choix des points de travail

##### Compétences techniques

TRAJECTOIRE (TRA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Altitude d'arrivée</li> <li>▪ Trajectoire au cours de la reconnaissance</li> <li>▪ Trajectoire du passage bas</li> </ul>
PILOTAGE (PIL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Phase en route vers l'altiport/altisurface : recherche de Vs</li> <li>-----</li> <li>▪ Tenue d'altitude et de vitesse en reconnaissance</li> <li>▪ Pilotage du passage bas</li> </ul>
APPLICATION DES PROCEDURES (PRO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect des limitations des nuisances</li> </ul>
COMMUNICATION (COM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messages de position sur la fréquence montagne</li> </ul>

##### Compétences non techniques

CONSCIENCE DE LA SITUATION (COS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observation des obstacles</li> <li>▪ Observation du trafic</li> <li>▪ Observation de l'éclairage</li> <li>▪ Observation de l'aérologie</li> <li>▪ Estimation de la longueur de piste</li> <li>▪ Connaissance du profil de la piste (pente et dévers)</li> <li>▪ Evaluation de l'état du sol</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Spécificités « skis »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observation des séracs, crevasses, ponts de neige, avalanches</li> <li>▪ Localisation d'un éventuel refuge accessible, itinéraire (localisation des barres rocheuses etc...)</li> <li>▪ Appreciation des conditions d'éclairement pour la perception du relief</li> <li>▪ Estimation de la pente et du dévers</li> <li>▪ Estimation de l'état de la neige et de la glisse</li> <li>▪ Interprétation et utilisation des traces existantes</li> </ul>

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

PRISE DE DECISION (DEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Décision d'atterrir/décoller ou de renoncer</b></li> </ul>
GESTION DE LA CHARGE DE TRAVAIL (GES)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorité donnée au pilotage et à la trajectoire en toutes circonstances</li> <li>▪ Disponibilité pour l'observation</li> </ul>

### **TEM : Définition de la stratégie d'approche en fonction du contexte du jour**

<b>TEM</b> Stratégie retenue pour l'approche en fonction du contexte du jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition des références pour l'atterrissement (Point de stationnement, point de toucher, point d'aboutissement)</li> <li>▪ Choix de la configuration et de la vitesse en finale</li> <li>▪ Choix de l'altitude et de la trajectoire du tour de piste</li> <li>▪ Prise en compte du nombre d'avions/ULM sur site</li> <li>▪ Notion de butée : jusqu'où peut on aller en se gardant la possibilité de renoncer</li> </ul> <hr/> <p><b>Spécificités « skis » : Glacier ou Altisurface non balisé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix de la zone de travail</li> <li>▪ Choix du point, du sens et du secteur de virage</li> <li>▪ Choix des axes d'atterrissement et de décollage</li> <li>▪ Si arrêt : choix du point de stationnement et de l'orientation de l'avion</li> </ul>
---	---

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### e. Approche et atterrissage

#### Compétences techniques

PILOTAGE (PIL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect de l'altitude en tour de piste</li> <li>▪ Respect de la tenue de la pente de descente (pente de descente associée aux références définies)</li> <li>▪ Corrections sur la pente d'approche (précision et rapidité)</li> <li>▪ Atterrissage (précision de l'arrondi et de l'impact par rapport aux références choisies)</li> <li>▪ Conduite au sol sur différents profils (souplesse dans l'utilisation de la puissance)</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Spécificités « skis »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conduite au sol sur différentes neiges et différents profils de plateformes</li> <li>▪ Stationnement de l'avion en fonction de la qualité de la neige et du profil de la plateforme</li> <li>▪ Exécution du virage en fonction de la qualité de la neige et du profil de la plateforme</li> </ul>
TRAJECTOIRE (TRA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect de la trajectoire du tour de piste définie</li> </ul>
APPLICATION DES PROCÉDURES (PRO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect du nombre d'atterrissements autorisés</li> </ul>
COMMUNICATION (COM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messages de position sur la fréquence montagne</li> </ul>

#### Compétences non techniques

CONSCIENCE DE LA SITUATION (COS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conscience du passage du point de non-retour (au-delà duquel l'atterrissement est impératif)</li> <li>▪ Conscience de la performance réalisée : point de toucher réel au regard du point de toucher recherché</li> </ul>
----------------------------------	---

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## f. Décollage

### Compétences techniques

PILOTAGE (PIL) TRAJECTOIRE (TRA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alignement sur la piste</li> <li>▪ Tenue d'axe au cours du décollage – exploitation des repères d'axe pris en reconnaissance</li> <li>▪ Dégagement de l'axe après le décollage</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Spécificités « skis »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accélération en fonction de la qualité de la neige</li> <li>▪ Décollage court</li> <li>▪ Décollage sans attaque oblique des skis</li> </ul>
APPLICATION DES PROCEDURES (PRO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Positionnement pour le stationnement et l'observation en dehors de l'axe de piste</li> <li>▪ Respect de la durée d'observation de la finale avant le décollage</li> </ul>
COMMUNICATION (COM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messages de position sur la fréquence montagne</li> <li>▪ Ecoute attentive des potentiels trafics en finale</li> </ul>

### Compétences non techniques

CONSCIENCE DE LA SITUATION (COS) et PRISE DE DECISION (DEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conscience des marges (ou de l'absence de marge) pour le décollage dans les conditions du jour</li> <li>▪ Observation du vent avant décollage</li> <li>▪ <b>Décision d'entreprendre ou non le décollage</b></li> </ul>
---	---

### TEM : Adaptation de la technique de décollage au contexte du jour

TEM Adaptation de la technique de décollage au contexte du jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix d'une mise en puissance sur freins (piste limitative,...) ou progressive (cailloux,...)</li> <li>▪ Choix d'un côté de la piste (état de surface)</li> <li>▪ Prévision d'utilisation des « pleins volets » au cours de la course au decollage</li> <li>▪ Rappel de la trajectoire immédiate envisagée en cas de panne au décollage</li> </ul>
--	---

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### 3. Livret de progression

#### 3.1 Fiche type de progression

Stagiaire :	FICHE DE PROGRESSION	Formation : <input type="checkbox"/> Montagne Roue <input type="checkbox"/> Montagne Ski
VOL MONTAGNE N :	Instructeur :	
Date du vol :	Type d'avion :	
OBJECTIF PEDAGOGIQUE DU JOUR :		
ITINERAIRE :		
TERRAINS DE MONTAGNE FREQUENTES :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ..... Nb d'atterrissements : .....</li> </ul>		
TEMPS DE VOL MONTAGNE du jour :	<b>TEMPS TOTAL MONTAGNE :</b>	
Nombre d'atterrissements du jour :	<b>Nombre total d'atterrissements :</b>	
Points forts :	Points à travailler :	
Signature de l'instructeur	Signature de l'élève	

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

### 3.2 Grille globale de progression et d'acquisition des compétences

✓  ou V : Vu    ✕  ou E : En cours d'acquisition    ✗  ou A : Acquis

Note : Les items en bleu ne viennent s'ajouter aux autres items que pour les stagiaires qualif « skis »

Date :												
<b>Compétences :</b>												
<b>Préparation du vol montagne</b>												
Etude des NOTAM, SUP AIP et prise d'info sur l'état des terrains												
Etude du dossier météo et de l'aérologie												
Prise d'informations sur l'état de la neige												
Choix trajet et des terrains												
Calcul d'emport carburant et devis de masse et centrage												
Calcul des performances de décollage et d'atterrissement												
<b>Navigation en montagne</b>												
Cheminement dans les vallées												
Lecture de carte												
Passage des cols et des crêtes												
Demi-tour dans les vallées étroites												
Adaptation du trajet en fonction de l'aérologie												
<b>Reconnaissance</b>												
Choix de l'altitude d'arrivée												
Trajectoire de reconnaissance												
Observation des obstacles												
Observation des crevasses, ponts de neige, avalanches												
Observation du trafic												
Observation de l'éclairage												
Observation de l'aérologie												
Estimation de la longueur de piste												

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION									Edition 1
Qualification Montagne										Février 2018

Estimation du profil (pente et devers)										
Evaluation de l'état du sol										
Estimation de la qualité de la neige										
DECISION d'atterrir/décoller ou de renoncer										
Choix de la zone de virage et/ou stationnement										
Choix des axes de décollage et d'atterrissement										
Définitions des points de références pour l'atterrissement										
Choix de la configuration et de la vitesse en finale										
Choix de l'altitude et de la trajectoire du tour de piste										
Estimation du chemin pour se rendre à un refuge										
<b>Approche et atterrissage</b>										
Respect de l'altitude tour de piste										
Point de mise en descente										
Tenue de la pente de descente, précision/rapidité des corrections										
Atterrissage : précision de l'arrondi et de l'impact										
Conduite au sol (utilisation de la puissance)										
Execution du virage selon profil et qualité de la neige										
Arrêt et stationnement avion										
<b>Décollage</b>										
Positionnement pour l'observation de l'axe d'approche										
Durée d'observation										
Alignement sur la piste										
Tenue d'axe durant le décollage – exploitation des repères d'axe										
Accélération en fonction de la qualité de la neige										
Décollage court										
Décollage sans attaque oblique des skis										
Divers	Utilisation des raquettes									

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

Date :												
<b>Evaluation des compétences :</b>												
<b>Echelle utilisée : - STD +</b>												
PILOTAGE (PIL)												
TRAJECTOIRE (TRA)												
APPLICATION DES PROCEDURES (PRO)												
COMMUNICATION (COM)												
CONSCIENCE DE LA SITUATION (COS)												
PRISE DE DECISION (DEC)												
GESTION DE LA CHARGE DE TRAVAIL (GES)												
TEM												

## 4. Examen pratique et contrôle d'aptitude en vue de la délivrance de la qualification montagne

### 4.1 Bonnes pratiques fédérales

Quand l'instructeur estime que son élève a acquis toutes les compétences nécessaires dans le cadre du programme de formation (AMC1 FCL.815), le responsable pédagogique de l'ATO ou du DTO planifie une séance d'évaluation avant le contrôle de compétence de l'examen pratique comprenant

- ✓ La présentation du contrôle d'aptitude pour la délivrance de la qualification montagne tel que défini à l'AMC2 FCL.815 Qualification montagne
- ✓ Un contrôle des connaissances théoriques de l'élève,
- ✓ Un vol d'évaluation des compétences de l'élève.

En cas d'évaluation positive, l'élève est présenté à l'examen pratique conformément au § 4.2.

En cas d'évaluation négative, un complément de formation sera mis en place par l'organisme de formation, DTO ou ATO, avant une nouvelle évaluation.

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

## 4.2 Généralités sur les examens pratiques

A l'issue de la formation complète sol et vol, lorsque les objectifs de la formation sont atteints et avant sa présentation à l'examen pratique, l'élève pilote doit remplir les conditions du (b) du *FCL.030 Examen pratique*

*(a) Avant de présenter un examen pratique pour la délivrance d'une licence, d'une qualification ou d'une autorisation, le candidat devra avoir réussi l'examen théorique requis, sauf dans le cas de candidats qui suivent un cours de formation en vol intégrée.*

*Dans tous les cas, l'instruction théorique devra toujours avoir été accomplie avant de pouvoir présenter les épreuves pratiques.*

*(b) [...] le candidat à un examen pratique doit être recommandé pour l'examen par l'organisme/la personne responsable de la formation, à l'issue de ladite formation. Les dossiers de formation seront mis à la disposition de l'examinateur.*

## 4.3 Examen pratique de délivrance de qualification de vol montagne

L'examen pratique en vue de la délivrance de la qualification montagne répond aux dispositions du *FCL.815 (c) Examen pratique*

*A l'issue de la formation, le candidat devra réussir un examen pratique avec un FE qualifié à cet effet. L'examen pratique devra inclure :*

*(1) un examen oral portant sur les connaissances théoriques;*

*(2) 6 atterrissages sur au moins 2 surfaces différentes pour lesquelles une qualification de vol en montagne est jugée nécessaire et qui sont autres que la surface de départ.*

Le contrôle d'aptitude pour la délivrance ou le contrôle de compétence pour la prorogation ou le renouvellement d'une qualification montagne répond aux dispositions de l'*AMC2 FCL.815 Qualification montagne*

### *EXAMEN PRATIQUE ET CONTROLE DE COMPETENCE*

*Le contrôle d'aptitude pour la délivrance ou le contrôle de compétence pour la prorogation ou le renouvellement d'une qualification montagne devrait contenir les éléments suivants :*

*(a) examen oral*

*L'examen oral devrait être effectué avant le vol et devrait couvrir tous les éléments pertinents des connaissances théoriques. Le candidat devrait répondre à une question au minimum dans chacune des sections suivantes :*

*1. équipement spécifique pour le vol en montagne (équipement personnel et avion) ;*

*2. règles du vol en montagne.*

*Si l'examen oral révèle des lacunes en connaissances théoriques, l'examen en vol ne devrait pas être commencé et le contrôle de compétence est échoué.*

*(b) examen pratique de compétence*

*Pendant l'examen en vol, deux sites différents de l'aérodrome de départ devraient être utilisés pour la reconnaissance, l'approche, l'atterrissement et les décollages. Pour la qualification montagne « ski » ou l'extension de la qualification montagne roue à la qualification montagne « ski », un des deux sites différents devrait être un glacier.*

AFPM - FFA	PROGRAMME DE FORMATION	Edition 1
Qualification Montagne		Février 2018

L'examinateur sollicité pour l'épreuve communique au candidat les modalités pratiques de l'épreuve pratique. Le scénario de l'épreuve pratique est défini par l'examinateur.

L'épreuve pratique est conduite sur l'avion sur lequel a été dispensée la formation (ou la dernière partie de la formation si plusieurs avions ont été utilisés)..

A l'issue de l'épreuve pratique, l'examinateur renseigne le compte-rendu de test, dont une copie est annexée au livret de progression.

La qualification de vol montagne est délivrée par l'Autorité compétente.

#### 4.4 Traitement de l'échec

En cas d'échec de l'épreuve pratique, il revient à la structure de formation, ATO ou DTO, de compléter la formation du candidat dans les domaines de la formation ayant motivé cet échec.