



Ecole de pilotage ULM 3X

# Guide de formation





**Merci de faire confiance à l'équipe d'Easy2fly**

**Aérodrome de Persan Beaumont  
Hangar 32  
95340 Bernes sur Oise**



**Nom de l'élève :**

---

Tel :

Email :

---

Date d'inscription :

Date passage du Théorique :

Date du Brevet

Date de l'emport passager

---

Notes :



# Table des matières

Le Brevet ULM	Page 5
Coût de la formation	Page 9
Cursus de la formation pratique	Page 11
Programme de la formation théorique	Page 15
S'inscrire à l'examen théorique	Page 16

# Le brevet ULM Multiaxe

A partir de 15 ans vous pouvez passer le brevet ULM



Pour piloter un **ULM** il faut le **brevet** avec la **qualification** qui correspond à la **classe de l'appareil** (classe 3 pour les multiaxes).

## Les conditions pour avoir le brevet :

### La théorie :

Il faut le brevet théorique ULM (le même pour toutes les classes).

### Coté pratique :

Après une **quarantaine** d'heures (ou plus selon votre niveau) d'apprentissage, il faut avoir réussi le **test au sol** et le **test en vol**.

Obtenir la **qualification radio** (test également).

A partir de ce stade vous serez **breveté** pouvant ainsi voler seul à bord d'un ULM de votre classe équipé d'une radio.

**L'emport passager** sera ajouté (comme une **qualification**) à votre brevet après que vous ayez acquis une expérience d'une quinzaine d'heures supplémentaire, l'instructeur vous fera passer un test et vous délivrera "l'emport passager" s'il considère que vous êtes au niveau.



**La qualification radio** : pour utiliser la radio qui est à bord, vous devez être formé et qualifié. Cela fait parti de notre formation. Il est possible d’avoir le brevet ULM sans qualification radio, mais cela semble totalement impossible de voler sans radio de nos jours.

Pour voler à l’étranger, il faudra obtenir une qualification **FCL 055** (radio en Anglais).



## Les classes

L’ULM Multiaxes est la 3ème des 6 classes.



**Classe 1, le paramoteur**



**Classe 2, le pendulaire**



**Classe 3, le multiaxe**



**Classe 4, l'autogire**



**Classe 5, l'aérostat ultra-léger**



**Classe 6, l'hélicoptère ultra léger**

<b>MULTIAXES</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input checked="" type="checkbox"/>
Remorquage planeur	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>PENDULAIRE</b>	<input type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input type="checkbox"/>
<b>PARAMOTEUR</b>	<input type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input type="checkbox"/>
<b>AUTOGIRE ULTRA LÉGER</b>	<input type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input type="checkbox"/>
<b>AÉROSTAT ULTRA LÉGER</b>	<input type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input type="checkbox"/>
<b>HÉLICOPTÈRE ULTRA LÉGER</b>	<input type="checkbox"/>
Emport d'un passager	<input type="checkbox"/>
Radiotéléphonie en langue française	<input checked="" type="checkbox"/>

Le brevet est valable pour **une seule classe**, si vous souhaitez ajouter une classe (autogire par exemple) vous n’êtes pas obligé de tout refaire, il faudra un certain nombre d’heures avec un instructeur pour être qualifié, variable en fonction de la classe, de l’instructeur et de votre capacité à apprendre.



## Le déroulement de votre formation

Avant même d'avoir le brevet théorique, vous allez pouvoir commencer la formation pratique à bord avec un instructeur.



Au bout de 15/20 heures, vous ferez votre premier vol "SOLO". Un grand moment dans la vie d'un pilote :)

Ensuite vous volez toujours avec un instructeur et en fonction de la météo vous il vous lâchera seul à bord.

Après une **quarantaine** d'heures ou plus en fonction de votre niveau, l'instructeur vous fera passer le test en vol et au sol.

Si c'est validé, il vous délivrera votre brevet ainsi que la qualification radio.

A ce stade vous êtes **pilote ULM** (dans la catégorie correspondant à votre formation), pour le moment vous n'êtes **pas autorisé** à emmener un **passager**).

## L'emport passager

Permet de prendre un passager à bord.

La prochaine étape sera de valider l'emport passager, après une quinzaine d'heures de vol seul à bord, l'instructeur vous fera passer un test en vol et vous délivrera l'emport passager.



Une fois l'emport passager apposé sur votre brevet, vous pouvez emmener un passager, n'oubliez pas que l'apprentissage ne fait que commencer, on apprend tout au long de sa vie de pilote ...

# Coût de la formation

Cotisation annuelle Easy2fly : 50€

25€ à partir du premier juillet, pour être membre de l'association.

Licence FFPLUM : 80€ (optionel)

Gratuit la première année pour les filles et les moins de 25 ans

La licence FFPLUM n'est pas obligatoire pour voler chez Easy2fly

Il est nécessaire de fournir un certificat médical la première année.

Si vous souscrivez : [FFPLUM](http://FFPLUM) ne prendre que la licence, pas besoin de l'assurance, nos machines sont assurés.



Brevet Théorique ULM : 50€ +32€

Inscription à l'examen via FFPLUM : 50€ pour 2 présentations dans les 6 mois

Voir plus loin les liens pour s'inscrire.

Sites web pour s'entraîner : environ 30 €

Ces sites permettent de s'entraîner au QCM que vous aurez à l'examen :

Chez Gligli coûte 30€ pour 3 mois :

<https://www.chezgigli.net/index.php>



Dunia Aviation 18€ pour 3 mois,

il faut créer un compte puis payer avec une carte bleu :

<https://dunia-aviation.com/>



# Tarif des heures de vol

L'heure de vol : 128€/h

Nous avons aussi plusieurs forfaits pour bénéficier d'un tarif dégressif :

Forfait découverte : 640€ pour 6h soit 107€/h

Ce forfait n'est valable qu'une fois, vous avez un an à partir de la date d'achat pour l'utiliser.

Forfait 10h : 1180€ soit 118€/h

Valable un an à partir de la date d'achat.

## Le brevet : 80€

Une fois breveté, il faut payer 80€ à la DGAC pour qu'ils fassent votre document.

<https://redevances.dcs.aviation-civile.gouv.fr>

ndises dangereux..	Titre de personnel aviatio..	Examens (Exe
tion 14.4 selon régl.	<b>ULM (Microlight)</b>	Ballons (B.
aneurs (Glider)	Programmes de formatio..	Immatriculatio



Licence de pilote d'ULM (..  
★★★★ (0)  
80,00 €



# Cursus de formation pratique au brevet de pilote ULM multiaxes.



## VOL D'ACCOUTUMANCE

Découverte de l'environnement et du domaine de vol de l'ULM.

### Sécurité.

- Description de l'appareil et visite pré-vol.
- Actions vitales.

### Découverte du vol.

- Démarrage de sécurité.
- Roulage de sécurité.
- Contrôles primaires. (tangage, roulis, lacet)
- Effets primaires et induits des commandes.
- Symétrie du vol.

# PILOTAGE DE BASE

## Apprentissage du pilotage et gestion du vol.

- Utilisation du moteur en vol. (effet moteur, utilisation de la manette des gaz, relation pente/régime)
- Etude du vol en palier, vol en montée, et vol en descente, utilisation du compensateur et contrôle de la bille.
- Tenue d'axes et correction de dérive.
- Etude des vols aux grands angles, décrochage, prévention du décrochage dissymétrique.
- Virage à 30 degrés en vol horizontal, mise et sortie précises de virage, virage en descente et en montée.
- Utilisation des moyens hypersustentateurs.
- Évolutions enchaînées. (succession de virages en monté, descente et palier)
- Dispersion de l'attention et sécurité en circuit, conduite du vol.

## Décollage.

- Alignement et mise en puissance.
- Tenue d'axe au décollage.
- Rotation et palier de sécurité.
- Pente de montée.

## Tour de piste et atterrissage.

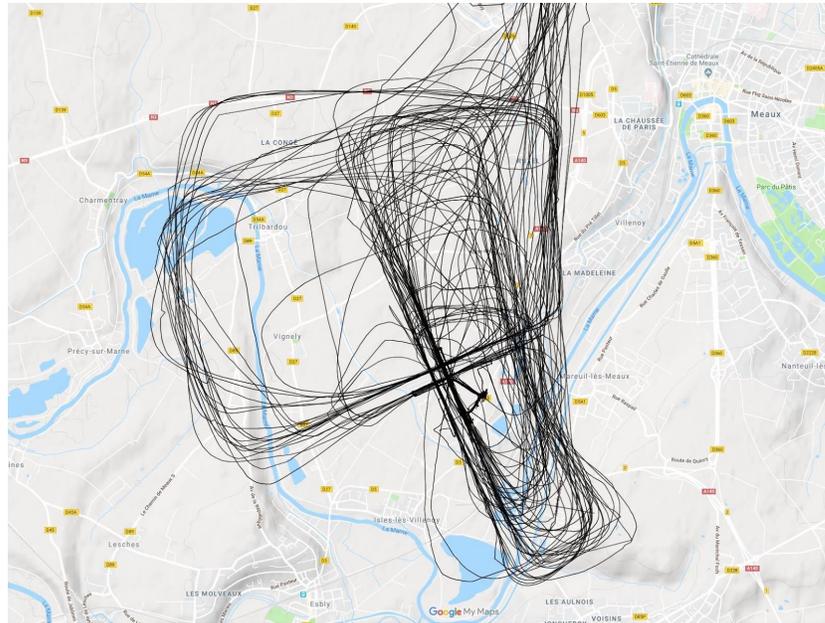
- Intégration standard dans les circuits et PTL.
- Radiotéléphonie : phraséologie en circuit.
- Etude de l'atterrissage sans vent, puis progressivement avec vent.
- Visualisation des angles alpha et 2 alphas.
- Repère : point d'aboutissement et arrondi.
- Gestion de la finale.  
(pente vitesse, tenue d'axe, gestion des turbulences et du gradient de vent)
- Palier de décélération, touché des roues et contrôle au sol.

## Etude des pannes à effectuer pendant toute la formation.

- Au décollage.
- En circuit.
- En campagne.
- Atterrissage moteur coupé.
- PTS et PTE.

## Lâcher SOLO.

Séances de tours de pistes solo.



## PHASE DE PERFECTIONNEMENT

Pilotage de perfectionnement.

- Etude des virages à grandes inclinaisons.
- Sorties de piqués et de cabrés.
- Etude du vol dissymétrique : dérapage et glissade.
- Atterrissage par vent de travers. (si non vu en pilotage de base)
- Etude de la PTU.
- Atterrissage sur d'autres terrains.
- Atterrissage de précision.
- Vol de mise en garde pour les décrochages dissymétriques et départ en autorotation (si l'appareil y est autorisé).

## Initiation à la navigation.

- Préparation à la navigation et à la lecture de cartes aéronautiques.
- Information météorologique.
- Gestion de la navigation et de la sécurité avec posé sur un autre terrain.
- Radiotéléphonie en route.

## TEST FINAL

### Composition et durée du test.

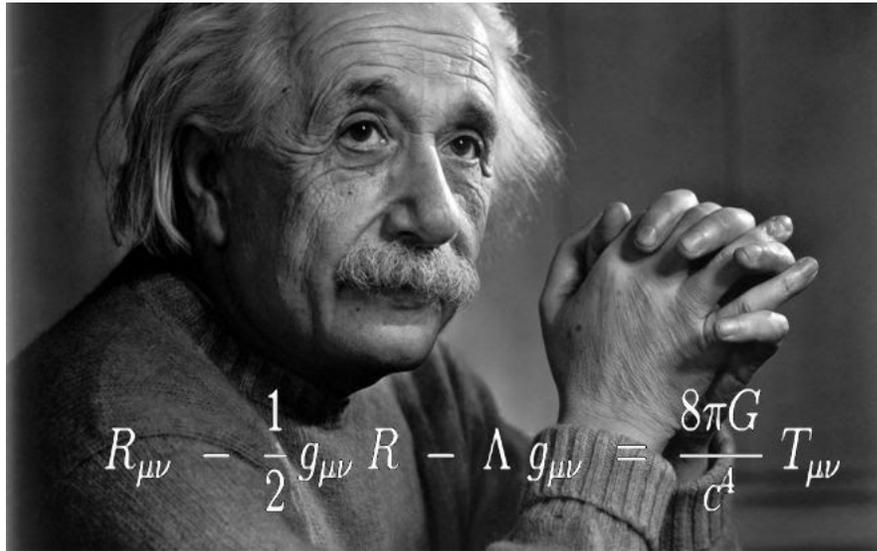
La composition et la durée du test sont au choix du testeur, si possible autre que le formateur.

Si l'élève réussit le test, l'instructeur attestera que celui-ci est déclaré apte à obtenir le brevet et la licence de pilote ULM multiaxes.



# La Théorie

Pour obtenir le brevet il faut le diplôme théorique



Logo of the French Republic and the Ministry of Ecological and Solidarity Transition.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'aviation civile  
Direction de la Sécurité de l'aviation civile  
Direction des permis de naviger  
Pôle Aviation

### CERTIFICAT D'APTITUDE

N° 110972  
Délivré à (issus) de DELIGNY-ROUQUET Jean-Sébastien  
Né(e) le (jour) 08/10/1964

Qui a satisfait à l'évaluation théorique  
(who passed the paper of)  
d'Instructeur de pilote d'aéronef ultra léger motorisé - I ULM  
ultra light motorised aircraft flight instructor - I ULM  
Conforme à l'arrêté du 4 mai 2000  
in compliance with arrêté 4 mai 2000

SESSION du (entry) 31/09/2016  
Fait à Paris, le 11 juin 2016

with the release of our diploma  
La chef de pôle aviation  
Monsieur CHABROUX

Période de validité : illimitée  
Acceptance period : unlimited

**AVIS IMPORTANT**  
- Une copie de ce présent certificat sera envoyée pour la constitution du dossier pour la reconnaissance de la qualité d'instructeur aéronautique pilote d'ULM.  
- Il n'en sera délivré aucun duplicata.

www.mtfga.fr/aviation/1

dgac

Attention, le brevet théorique n'est valable que 24 mois, vous avez 2 ans pour passer la pratique.

# S'inscrire à l'examen Théorique

Janver 2023

Super nouvelle, depuis 2022 il est possible de passer l'examen dans le club d'à coté ACVO.

Il suffit de s'inscrire via le site de la FFPLUM (pas besoin d'être licencié)



Fédération Française d'ULM

<https://examulm.ffplum.fr/>



L'inscription coûte 50€ pour 2 passages dans les 6 mois

Vous aurez une heure trente pour répondre à 60 questions sous forme de "QCM".

Cela se passe sur un ordinateur, vous aurez le résultat dès votre sortie de la salle.

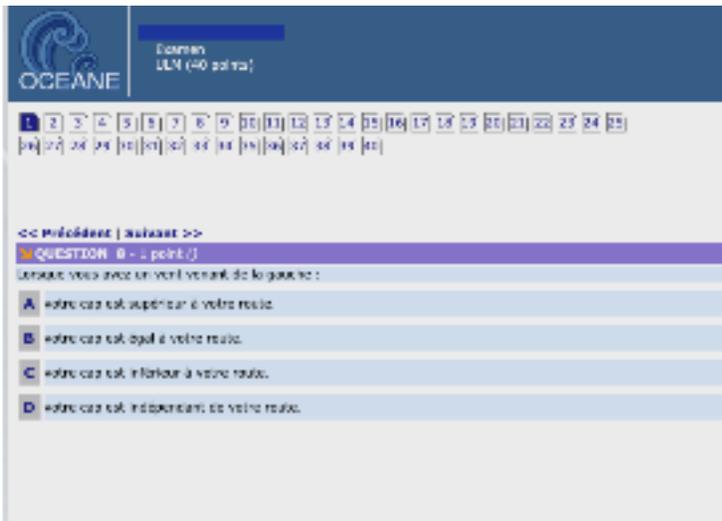
Il faut au moins 75% de bonnes réponses (vous avez droit à 15 fautes), pour pouvoir devenir instructeur ultérieurement, il ne faut pas plus de 6 fautes ...



Il est encore possible de passer l'examen organisé plusieurs fois par mois par la DGAC.

Il y a 17 centres d'examens dont 2 en région Parisienne :

- Orly
- Beauvais



En revanche il faut envoyer quelques jours avant votre dossier à Orly pour qu'ils puissent vous envoyer le Brevet par la poste dans les 3 semaines.

Le dossier doit contenir une copie de votre pièce d'identité et surtout une enveloppe timbrée à votre adresse.

# Programme de base d'enseignement théorique

au brevet de pilote d'ULM multiaxes

## 1-TECHNOLOGIE DE L'ULM

### Différents types d'ULM

Multiaxes, pendulaire, paramoteur, autogire, ballon motorisé.

### Cellule-voilure

Matériaux, assemblage, limitations structurales, contraintes, déformations, vieillissement, entretien.

### Le Groupe Moto Propulseur

- Fonctionnement et entretien d'un moteur 2 temps et 4 temps, réducteur.
- principe, notion de rendement, calage, équilibrage, bruit.
- Facteurs qui influent sur la puissance disponible.

### Instruments et équipements.

Anémomètre, altimètre, variomètre, compas, bille, instruments de gestion moteur, radio, parachute, skis, flotteurs, carénages.

### Géométrie.

- Angle de flèche, dièdre, de nez
- Vrillage de l'aile, allongement, envergure
- Profils, corde, extradados, intrados, bord d'attaque, bord de fuite

### Parties mobiles

- Les gouvernes, les commandes, les transmissions ;
- Les moyens hypersustentateurs



## 2-TECHNIQUE DU VOL

### Principe de sustentation

Loi de Bernouilli

### Aérodynamique

- Forces aérodynamiques, motrice, de gravitation Incidence, portance, traînée, RFA, centre de poussée et de gravité, décrochage statique, dynamique ;
- Notion de finesse, polaire des vitesses.
- Stabilité longitudinale, latérale ; centrage

### Les axes de rotation

- Rôle des gouvernes : pente, inclinaison, cadence ;
- Effets primaires : tangage, roulis, lacet
- Effets secondaires : lacet inverse, lacet induit, roulis induit

### Découverte du vol

- Application des forces dans les phases de montée, palier, descente, virage.
- Les limitations : facteur de charge, vitesse de décrochage, masse
- Le décollage et les facteurs qui influent sur celui-ci
- L'atterrissage et les facteurs qui influent sur celui-ci

## 3-MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

### Caractéristiques de la masse d'air

Pression, température, humidité, vent

### Les fronts

- Anticyclones, dépressions, loi de Buys-ballot
- Fronts chauds, froids, occlus
- Naissance et vie d'une perturbation
- Les nuages
- Les phénomènes météo liés aux fronts

### Aérologie

- Turbulence : dynamique, mécanique, convective
- Les vents secondaires
- Stabilité et instabilité de la masse d'air

# 4-REGLEMENTATION

## Les règles de l'air

- Règles de vol : VFR, IFR, VMC, IMC
- Règles de survol, protection des personnes et des biens
- Règles de priorité, prévention des abordages

## Division de l'espace aérien

- Etage inférieur, supérieur, FIR
- Espaces contrôlés, non contrôlés, à statuts particuliers
- Classes d'espaces

## Radiotéléphonie

### Aérodrome

Contrôlé, non contrôlé, AFIS, ATIS

Intégration et tour de piste

## Lecture de cartes

1/500 000° ; 1/100 000° ; Complément SIA ; VAC

## Documents liés à l'ULM

Brevet-licence ; Emport passager ; Carte et fiche d'identification ; DNC ; Licence d'exploitation radio

# 5-ALTIMETRIE

Notion de pression atmosphérique

Atmosphère standard

Principe de fonctionnement

Les différents calages

## Altimétrie et réglementation

Règle "semi-circulaire"



# 6-SÉCURITÉ

## Visite pré-vol et actions vitales

### Prévention de la panne moteur, du décrochage

Palier d'accélération au décollage

Prise de vitesse à l'atterrissage

Limitation du vol aux grands angles

Vol en cône de sécurité

### Risques liés à la météo et à l'aérogologie

### Entretien et contrôle du vieillissement des appareils

# 7-FACTEURS HUMAINS

## Effets de l'altitude

Hypoxie ; Barotraumatismes

## Vision

Méthodes de prévention des abordages

## Oreille

→ L'équilibration

→ Illusions sensorielles et désorientation spatiale

→ Méfaits du bruit

## Hygiène de vie

Effets de l'alcool, de la drogue, du tabac, des médicaments

## Jugement et décision

Jugement perceptif, cognitif

## Effets du stress

## Les 2 brevets théorique (basique ou instructeur)



Brevet basique 10 fautes



Instructeur 5 fautes