

Programme de formation

*Good pilot*

# VARIANTE AVION ELECTRIQUE

- Manuel de formation



**Thibault PALFROY**

Version 2.0

*Good pilot*



**PROGRAMME DE FORMATION**

# **VARIANTE AVION ELECTRIQUE**

**SW128**

**MANUEL DE FORMATION**

Version 2.0 – mai 2026

Édition gratuite réservée à un  
usage non commercial (NC)

**Pour toute remarque ou modification vous pouvez contacter l'auteur : Thibault PALFROY**

[thibault@goodpilot.fr](mailto:thibault@goodpilot.fr)

Accédez à **tous les documents du Programme** « Variante Avion électrique SW128 » sur ce site :  
<https://www.goodpilot.fr/formation-avion-electrique>



Manuel de formation  
Livret de progression

# SOMMAIRE

## ① INTRODUCTION

- PREAMBULE
- RÈGLEMENTATION
- HISTORIQUE DES RÉVISIONS
- ACRONYMES

## ② OBJECTIF DE LA FORMATION

- OBJECTIF

## ③ PRÉREQUIS

## ④ ÉVALUATION INITIALE

## ⑤ MOYENS PÉDAGOGIQUES

- LOCALISATION
- RESSOURCES HUMAINES
- DOCUMENTATION
- AÉRONEF

## ⑥ PROGRAMME (RESUMÉ)

- STRUCTURE
- BRIEFING ET DÉBRIEFING
- VOL SOLO

## ⑧ PLANIFICATION DE LA FORMATION

- FORMATION THEORIQUE
- FORMATION EN VOL

## ⑨ PROGRAMME (DÉTAILLÉ)

- FORMATION THEORIQUE
- FORMATION EN VOL

## ⑩ LIVRET DE PROGRESSION ET SYSTÈME DE NOTATION

## ⑪ TRAITEMENT DE L'ÉCHEC

## ⑫ FIN DE FORMATION ET EXAMEN

# FORMATION VARIANTE AVION ELECTRIQUE SW128

## ① INTRODUCTION

### • PREAMBULE

Ce programme de formation pour la variante moteur électrique est destinée en utilisation aux instructeurs et aux élèves pilotes d'un ATO, d'un DTO ou d'un instructeur isolé. Il présente l'organisation et le contenu de la formation pour la variante sur avion électrique SW128 Velis Electro. La formation ayant vocation non professionnelle, elle sera réalisée avec un planning adapté au pilote stagiaire.

La validation des cours et exercices par l'instructeur est portée dans le livret de progression de l'élève. Il est conservé par l'ATO, le DTO ou l'instructeur isolé pendant toute la progression, et pendant 3 ans à compter de la fin de la formation. L'archivage devra permettre d'assurer la protection des documents/fichiers tout en limitant l'accès aux personnes dûment autorisées.

L'élève pourra disposer d'une copie des pages renseignées s'il le souhaite.

Ce programme de formation peut être utilisé sous forme papier ou sous forme électronique.

Ce programme a été reconnu conforme par l'Autorité. Il doit être utilisé comme prévu et il pourra évoluer en lien avec l'Autorité.

### • RÉGLEMENTATION

Règlement 1178/2011 AIRCREW

*PART FCL FCL020, FCL030, FCL710, FCL740*

*PART MED SOUS PARTIE A MED.A.030*

*Dérogation DSAC/PN/D22-116 du 28 nov 2022*

*Electric Aircraft difference training program - Pipistrel*

*Virus SW128 difference training program - Pipistrel*

Le suivi réglementaire est effectué par l'auteur.

### • HISTORIQUE DES RÉVISIONS

<b>Manuel de formation - Avion électrique</b>				
Version	Amdt	Date	Pages	Mise à jour
2	0	Mai 2026	Tout	Création du document

<b>Livret de progression – Avion électrique</b>				
Version	Amdt	Date	Pages	Mise à jour
1	0	Aout 2024	Tout	Création du document
2	0	Mai 2026	Tot	Adaptation du document pour un cours de variante sans intégration dans formation PPL ou LAPL

## • ACRONYMES

<b>ADF</b> Radiocompas	<b>QFE</b> Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
<b>AIP</b> Publication d'information aéronautique	<b>QNH</b> Calage altimétrique pour obtenir l'altitude de l'aérodrome depuis le sol
<b>AMC</b> Moyen acceptable de conformité	<b>RNAV</b> Radio navigation
<b>ATC</b> Service du contrôle de la circulation aérienne	<b>RPLM</b> Tours par minute
<b>ATIS</b> Système automatique de transmission des informations de région terminale	<b>R/T</b> Radiotéléphonie
<b>ATO</b> Organisme de formation approuvé	<b>SEP</b> Monomoteur piston
<b>ATPL</b> Licence de Pilote de ligne	<b>SLPC</b> Manette de puissance unique
<b>ATS</b> Service du contrôle de la circulation aérienne	<b>SPIC</b> Elève pilote commandant de bord
<b>BITD</b> Système basique d'entraînement au vol aux instruments	<b>SPL</b> Licence de pilote de planeur
<b>CPL</b> Licence de Pilote Commerciale	<b>T</b> Terrestre (ou L Land)
<b>DC</b> Double commande	<b>TAF</b> Prévision d'aérodrome
<b>DME</b> Equipement de mesure de distance	<b>TAS</b> Vitesse vraie
<b>DTO</b> Organisme de formation déclaré	<b>TEM</b> Gestion des erreurs et des menaces
<b>EFIS</b> Système électronique d'instruments de vol	<b>TMG</b> Planeur motorisé ( <i>Touring motor glider</i> )
<b>FCL</b> Règle relatives aux licences du personnel navigant	<b>TORA</b> Distance de roulement disponible au décollage
<b>FE</b> Examineur en vol	<b>TODA</b> Distance disponible au décollage
<b>FFA</b> Fédération Française aéronautique	<b>UTC</b> Temps universel coordonné
<b>FI</b> Instructeur de vol	<b>VFR</b> Règles de vol à vue
<b>FSTD</b> Simulateur d'entraînement au vol	<b>VHF</b> Très haute fréquence
<b>Ft</b> Pieds	<b>VMC</b> Condition météorologique de vol à vue
<b>GLONASS</b> Global Orbiting Navigation Satellite System	<b>VOR</b> Emetteur omnidirectionnel VHF
<b>GNSS</b> Global Navigation Satellite System	
<b>GPS</b> Système de navigation par satellite	
<b>h</b> Heures	
<b>ICAO</b> Organisation de l'aviation civile internationale	
<b>IFR</b> Règles de vol aux instruments	
<b>ILS</b> Système d'atterrissage aux instruments	
<b>IMC</b> Conditions météorologiques de vol aux instruments	
<b>IR</b> Qualification de vol aux instruments	
<b>LAPL</b> Licence de Pilote d'avion léger	
<b>LDA</b> Distance disponible à l'atterrissage	
<b>m</b> Mètre	
<b>METAR</b> Observation météorologique d'aérodrome	
<b>MEP</b> Multimoteur piston	
<b>MTOW</b> Masse maximale au décollage	
<b>NDB</b> Radiophare non directionnel	
<b>Nm</b> Miles nautiques	
<b>NOTAM</b> Notification à l'usage des pilotes	
<b>PAPI</b> Indicateur de pente de précision	
<b>PPL</b> Licence de pilote privé	
<b>QDM</b> Cap magnétique	

## ② OBJECTIF DE LA FORMATION

### • OBJECTIF

Les objectifs de cette formation sont :

- ✓ Amener le pilote à **obtenir les compétences** (théoriques et pratiques) lui permettant d'exploiter un avion de variante électrique SW128 avec **un niveau acceptable de sécurité** dans son domaine de vol et en vol VFR.

## ③ PRÉREQUIS

- Certificat médical approprié et valide durant toute la formation ainsi que le jour de l'examen
- Licence LAPL(A), PPL(A), CPL(A) ou ATPL(A)

## ④ ÉVALUATION INITIALE

Bien que cela soit envisageable, il n'y a pas d'évaluation théorique et/ou pratique de prévue avant l'entrée en formation.

## ⑤ MOYENS PÉDAGOGIQUES

### • LOCALISATION

Dans le cas d'une formation en ATO/DTO, le manuel de l'école doit désigner un site principal de formation et, éventuellement, un ou plusieurs sites secondaires. Le site devra permettre la réalisation des vols VFR prévus dans la formation (navigations, maniabilités, tours de piste sur le terrain ou un terrain voisin).

### • RESSOURCES HUMAINES

- Instructeurs :

Ils devront posséder les licences et qualifications requises pour exercer leur mission ainsi qu'un certificat médical valide. Chaque (nouvel) instructeur devra étudier le *Manuel de formation* associé au programme de formation.

Pour un ATO, la liste des instructeurs est reprise dans le *Manuel d'Exploitation*.

Pour un DTO, il s'agit de conserver une liste des instructeurs ainsi que des informations les concernant (qualifications, validités, certificat médicaux -*AMC1 DTO GEN.210d INSTRUCTEURS EN DTO*-).

### • DOCUMENTATION

Les documents utilisés pendant la formation seront (liste non exhaustive) :

- Carte vol VFR pour le trajet envisagé (VAC, OACI 500 000, etc.),
- Logiciel d'aide à la préparation des vols,
- *Manuels de vol* des avions utilisés.

Supports optionnels :

- Vidéo Goodpilot « Piloter un avion électrique »,
- Ouvrages aéronautiques au choix du pilote stagiaire ou de l'instructeur,
- Mémento du pilote VFR de la FFA.

### • AÉRONEF & MOYEN DE SIMULATION

Dans le cas d'une formation en ATO/DTO, les avions sont précisés dans le Manuel de l'ATO ou dans la Déclaration du DTO. Un DTO devra de manière permanente garder une liste des avions qu'il utilise ainsi que leurs domaines d'activité.

L'utilisation d'un moyen de simulation n'est pas prévue dans ce programme. Il pourra être réalisé en complément mais aucun crédit de formation ne pourra être obtenu.

## ⑥ PROGRAMME (RESUMÉ)

### • STRUCTURE

La formation est composée d'une partie théorique et d'une partie en vol.

### • BRIEFING ET DÉBRIEFING

Chaque vol sera précédé d'un **briefing** et suivi d'un **débriefing au sol avec l'instructeur**. La durée sera adaptée à l'expérience du stagiaire (≈15min à 30min semble une bonne pratique).

Le **briefing au sol avec l'instructeur** contiendra à minima :

- **Situation de la progression** ;
- **Objectif(s)** ;
- **Préparation du vol** (DOCUMENTS, MÉTÉO, NOTAM, CARBURANT, MASSE ET CENTRAGE, PERFORMANCES).
- **Exercices en vol** et **Menace(s)** du jour (T.E.M.) ;

Le **débriefing au sol avec l'instructeur** contiendra :

- **Bilan des objectifs / exercices** et niveau de performance acquis ;
- **Questions ouvertes** avec le stagiaire pour confirmer l'assimilation de la leçon ;
- Points éventuels à **voir ou revoir** ;
- Prochain(s) et exercice(s) à préparer (si applicable).

### • VOL SOLO

Il n'y a pas de vol solo de prévu avant l'option de la variante.

## ⑦ CRÉDITS DE FORMATION

Dans le **cas d'un pilote ayant commencé la formation dans un autre ATO/DTO ou avec un autre instructeur**, le responsable pédagogique, un instructeur désigné par ce dernier ou un l'instructeur isolé consultera le livret de progression du pilote et effectuera un entretien oral avec le stagiaire.

Il (re)commencera la formation à la variante avec ce programme. Il pourra valider certains des exercices en accord avec l'ancien livret de progression et l'entretien oral.

## ⑧ PLANIFICATION DE LA FORMATION

Cette formation étant prévue pour une licence de pilote privé dans le cadre d'une activité de loisir, aucune fréquence de vol ou calendrier précis de formation n'est imposée.

La durée de la formation sera adaptée à l'**expérience du pilote** stagiaire.

### • FORMATION THEORIQUE

La formation théorique doit couvrir au minimum la liste des sujets ⑨ PROGRAMME (DÉTAILLÉ). L'avion électrique est une nouvelle technologie avec laquelle peu de pilote sont familiarisés. La partie théorique de la formation à la variante est importante.

Le pilote stagiaire ne doit pas prendre de retard dans ses révisions : il **devra finir la formation théorique avant l'obtention de la variante**.

### • FORMATION EN VOL

Le volume minimal de la formation en vol est de **4 vols d'instruction** d'environ 40 minutes chacun en double-commande.

## ⑨ PROGRAMME (DÉTAILLÉ)

### • FORMATION THÉORIQUE

Description des sujets	
<b>1. Connaissances générales</b>	
1.1	Batteries haute tension (dont stockage et limitation)
1.2	Moteurs électriques (dont limitation)
1.3	Architecture du Virus SW128
1.4	Avionique, agencement cabine et instruments
1.5	EPSI570, indicateurs et LEDs batterie
	Durée de validité et prorogation de la variante Décision DSAC/PN/D/22-116 + FCL.710(d)
<b>2. Limitations du Virus SW 128 (Velis Electro)</b>	
2.1	Masse et centrage
2.2	Domaine de vol
2.3	Limitations opérationnelles
<b>3. Opération avec le Virus SW 128 (Velis Electro)</b>	
3.1	Chargement et visite pré-vol
3.2	Roulage
3.3	Décollage et montée
3.4	Croisière et manœuvres
3.5	Gestion de l'énergie en vol (SOC et RFT)
3.6	Approche du décrochage et récupération (alarme décrochage)
3.7	Descente et atterrissage
3.8	Entraînement aux tours de piste
3.9	Planification de la mission et effet de l'état batterie (SOH)
<b>4. Situation d'urgences sur le Virus SW 128 (Velis Electro)</b>	
4.1	Situations d'urgence au sol et utilisation du SPOH
4.2	Perte de puissance totale en longue finale et vent arrière
4.3	Atterrissage d'urgence
4.4	Pertes de puissance et messages CAS associés : <ul style="list-style-type: none"><li>• Déconnexion d'une batterie</li><li>• Panne de la pompe de liquide de refroidissement moteur</li><li>• Température excessive moteur</li><li>• Température excessive batterie</li><li>• Perte de l'affichage EPSI570C</li><li>• SOC faible et No go-around</li><li>• Panne de la pompe de liquide de refroidissement batterie</li><li>• Perte du niveau de puissance</li><li>• Feu batterie</li></ul>
<b>5. Manuel de vol du Virus SW 128 (Velis Electro)</b>	
5.1	Lecture autonome (ou encadrée) du <i>Manuel de vol</i>

### • FORMATION EN VOL

N°	Description des programmes
1	DECOUVERTE DE L'AVION
2	TOURS DE PISTE ET PANNE
3	PANNES BATTERIE ET TOURS DE PISTE
4	NAVIGATION

Détail du contenu de chaque programme dans le livret de progression.

## ⑩ LIVRET DE PROGRESSION ET SYSTÈME DE NOTATION

Évaluation concernant la restitution d'un exercice par le stagiaire :

Remarques	Description
<b>NE</b>	<b>Non effectué</b> → L'exercice n'a pas été effectué.
<b>V</b>	<b>Vu</b> → L'exercice a été expliqué et démontré.
<b>G</b>	<b>Guidé</b> → L'exercice est restitué mais il nécessite un guidage de la part de l'instructeur. Le stagiaire n'a pas atteint une performance acceptable.
<b>A</b>	<b>Autonome</b> → L'exercice est exécuté en sécurité avec des erreurs mineures mais pas d'écart majeur par rapport à l'idéal. Le pilote démontre une aptitude technique et non technique.

## ⑪ TRAITEMENT DE L'ÉCHEC

Il n'y a pas d'examen prévu pour l'obtention de la variante. Le pilote stagiaire pourra donc **refaire les exercices en vol** avec son instructeur et **revoir les sujets théoriques** jusqu'à ce que l'instructeur juge qu'il aura atteint le niveau visé.

## ⑫ FIN DE FORMATION ET EXAMEN

Il n'y a pas d'examen prévu à la fin de la formation.

Lorsque l'instructeur jugera que le pilote stagiaire a atteint le niveau requis, il inscrira dans le **carnet de vol** du pilote (ou dans un document équivalent) : « **Apte à la variante SW 128 conformément à la décision DGAC/DSAC/PN/D 20-116 du 28 novembre 2022** » et inscrira son nom, numéro de licence et sa signature.



# VAIRANTE AVION ELECTRIQUE SW128

PÉDAGOGIQUE  
CHRONOLOGIQUE  
MÉTHODIQUE

La variante avion électrique SW128 permet de piloter le Velis Electro.

Ce programme de formation vous formera avec **méthode, précision et efficacité** :

- Un outil efficace pour traiter l'ensemble du **programme**,
- Une formation organisée en deux parties (théorique et pratique),
- Une progression **adaptable à tous les profils de pilote**.



**Thibault PALFROY** a pensé et écrit ce programme de formation qui répond aux exigences de la réglementation européenne. Il nous livre ici un programme pratique et concis qui rassemble ses expériences d'instructeur et d'examineur pour la licence PPL/LAPL mais également de pilote de transport militaire, de pilote de jet privé, de pilote commercial long courrier sur A350 et maintenant de pilote de ligne chez Air France/Transavia.

Instructeur bénévole depuis l'âge de 24 ans puis examinateur à 28 ans, il a instruit dans les aéroclubs de Creil, Quiberon et Aigle de Saint-Maur.

Il est également le créateur du site de formation pratique *Good Pilot* (voir → [www.goodpilot.fr](http://www.goodpilot.fr)).

