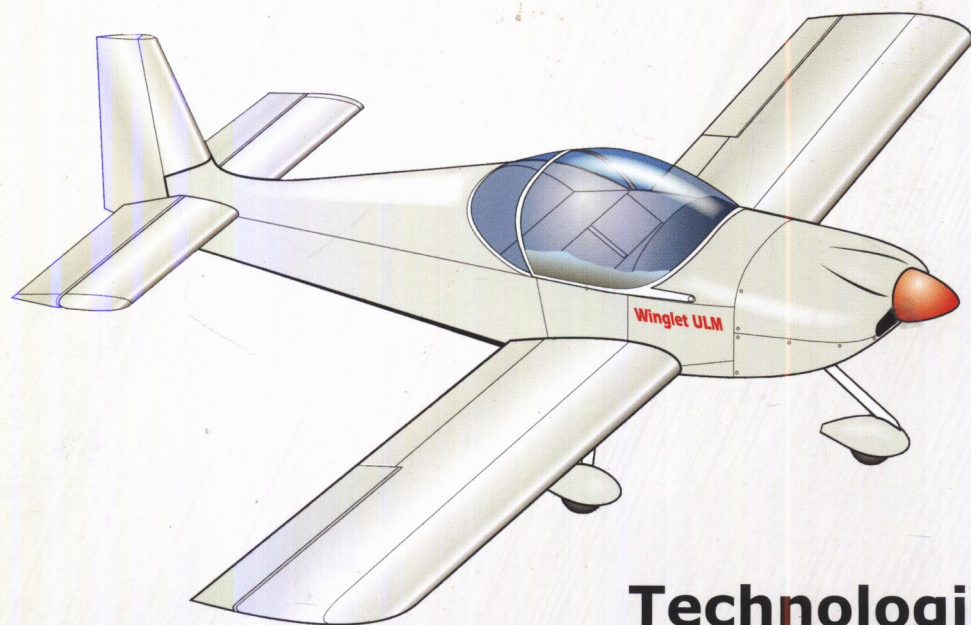


- ANDRÉ BRÉAND -

Construire son avion léger ou son **ULM**



**Technologie
des structures
métalliques**

Cépaduès
- éditions -

Table des matières

Introduction	7
Construire un avion ?	7
Chapitre 1 – Les structures métalliques	9
Généralités	9
Les éléments de la cellule d'un avion léger	10
Le fuselage.....	10
<i>Le fuselage en poutre de Warren</i>	10
<i>Le fuselage en structure monocoque</i>	11
<i>Le fuselage en structure semi-monocoque</i>	12
Les ailes.....	13
<i>Les différents types et formes d'ailes</i>	14
<i>Une aile, comment c'est fait ?</i>	16
Les empennages.....	17
La construction	17
Chapitre 2 – Les principaux avions et ULM métalliques	19
Chapitre 3 – Les matériaux du constructeur amateur	23
Les alliages légers dans la construction amateur	23
L'aluminium - Généralités	24
Métallurgie.....	24
Propriétés physiques.....	24
Propriétés chimiques.....	24
La transformation de l'aluminium.....	25
<i>Le laminage</i>	25
<i>L'extrusion</i>	25
Les alliages.....	26
<i>Principaux alliages d'aluminium utilisés dans la construction</i> <i>d'avions légers et ultra-légers :</i>	26
Les aciers dans la construction amateur	28
Chapitre 4 – Mode d'emploi des alliages légers	31

Le traçage	31
Le découpage	31
Le perçage	33
La préparation du perçage.....	33
Les forets.....	33
Trucs & Astuces de perçage.....	34
Conseils de perçage :.....	35
Truc & astuces pratiques.....	36
L'ébavurage.....	38
L'embrèvement et le fraisage des tôles	39
L'embrèvement.....	40
Le fraisage.....	41
L'outil à fraiser Micro-Stop.....	42
Chapitre 5 – Le formage des alliages légers et de l'acier	43
Le pliage	43
Le formage et l'emboutissage	48
Les corrugations.....	48
Les trous à bord tombé.....	48
La fabrication de ferrures et goussets	51
Chapitre 6 – Les différents modes de fixation et d'assemblage.....	53
Les fixations temporaires	53
Les dispositifs :.....	53
Les agrafes à tôles.....	53
La fixation par vis et écrou.....	56
Chapitre 7 – L'assemblage des éléments de structure	57
Le rivetage	57
Les rivets conventionnels.....	58
<i>Préparation des pièces</i>	58
<i>Règles :</i>	59
<i>Identification des rivets classiques :</i>	59
<i>La pose de rivets conventionnels</i>	61
Les rivets aveugles ou à rupture de tige.....	62
<i>Identification du rivet aveugle :</i>	65

<i>La pose de rivets aveugles</i>	66
La visserie	68
Les broches à billes	69
Les écrous à river	70
L'assemblage par soudure	72
L'assemblage par collage	72
Chapitre 8 – La préparation, la protection et la peinture des structures métalliques	75
Le nettoyage	75
Traitement Alodine.....	75
Traitement au Zinc chromate.....	75
La peinture	76
Chapitre 9 – L'environnement du constructeur d'avion	77
L'atelier	77
L'outillage à main	78
Le bâti d'assemblage	80
Conclusion	83
Annexes	85