

# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉFACE</b> .....	<b>3</b>	
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>	
<b>DESCRIPTION DE L'AÉRONEF</b>		
<b>PHASE 1</b> .....		<b>9</b>
<b>L'AÉRONEF</b> .....	<b>11</b>	
Introduction .....	11	
L'aérost .....	11	
L'aérodyn .....	11	
Les systèmes .....	11	
<b>LE SYSTÈME DE DRONE</b> .....	<b>12</b>	
<b>LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE</b> .....	<b>14</b>	
Le courant électrique .....	14	
Le circuit électrique .....	14	
La batterie, l'énergie, la puissance .....	14	
La tension d'alimentation .....	14	
Le conducteur .....	14	
Le moteur .....	14	
La loi d'Ohm .....	14	
La puissance électrique .....	14	
<b>CIRCUITS EN SÉRIE</b> .....	<b>15</b>	
<b>CIRCUITS EN PARALLÈLE</b> .....	<b>15</b>	
Circuits en série .....	15	
Circuits en parallèle .....	15	
<b>CONSTITUTION DES BATTERIES</b> .....	<b>16</b>	
Description .....	16	
Risques .....	16	
Caractéristiques .....	16	
Équilibrage .....	16	
BMS .....	16	
<b>DÉCHARGE ET CHARGE DES BATTERIES</b> .....	<b>17</b>	
Capacité .....	17	
Capacité de décharge .....	17	
Conditions d'utilisation .....	17	
<b>PRESSION ATMOSPHÉRIQUE ET ALTITUDE</b> .....	<b>20</b>	
L'atmosphère en équilibre .....	20	
Le nivellement barométrique .....	20	
<b>LA CHAÎNE DE MESURE ALTIMÉTRIQUE</b> .....	<b>21</b>	
Une mesure hybride .....	21	
Le capteur barométrique .....	21	
Erreurs de mesure .....	21	
<b>LE CHAMP MAGNÉTIQUE TERRESTRE</b> .....	<b>22</b>	
Introduction .....	22	
Le phénomène .....	22	
Le WMM .....	22	
<b>LE MAGNÉTOMÈTRE</b> .....	<b>23</b>	
Le principe .....	23	
La technologie .....	23	
L'influence de la latitude .....	23	
Les erreurs de mesure .....	23	
<b>LE GYROMÈTRE : FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>24</b>	
Définition .....	24	
Le gyromètre FOG .....	24	
La technologie MEMS .....	24	
<b>LE GYROMÈTRE : UTILISATION ET PRÉCISION</b> .....	<b>25</b>	
Utilisation .....	25	
Précision .....	25	
Gyromètres FOG .....	25	
Gyromètres MEMS .....	25	
<b>L'ACCÉLÉROMÈTRE</b> .....	<b>26</b>	
L'accélération .....	26	
Fonctionnement .....	26	
Utilisation et technologie .....	26	
Utilisation et technologie .....	26	
<b>LE GNSS</b> .....	<b>28</b>	
Présentation .....	28	
Le principe .....	28	
Les phénomènes influents .....	28	
La précision .....	28	
L'intégrité .....	28	
La disponibilité .....	28	
<b>L'INTÉGRATION DES DIFFÉRENTS CAPTEURS DANS LE SYSTÈME DE DRONE</b> .....	<b>30</b>	
L'intégration des mesures .....	30	
L'altimètre .....	30	
Le magnétomètre .....	30	
Le gyromètre .....	30	
L'accéléromètre .....	30	
Le GNSS .....	30	
Conclusion .....	30	
<b>DISPOSITIFS DE LIMITATION D'ESPACE</b> .....	<b>32</b>	
Les exigences réglementaires .....	32	
Contrôle et limitation verticale .....	32	
Contrôle et limitation horizontale .....	32	
Exigences communes .....	32	
<b>PILOTAGE DE BASE DU DRONE MULTIROTOR</b> .....	<b>34</b>	
Introduction .....	34	
Pilotage de base .....	34	
<b>PILOTAGE DU DRONE À VOILURE FIXE</b> .....	<b>35</b>	
Introduction .....	35	
Pilotage de base .....	35	
<b>LES ASSERVISSEMENTS</b> .....	<b>36</b>	
L'asservissement .....	36	
<b>L'ASSERVISSEMENT EN ATTITUDE</b> .....	<b>37</b>	
Introduction .....	37	
Principe de fonctionnement .....	37	
<b>L'ASSERVISSEMENT EN POSITION</b> .....	<b>38</b>	
Introduction .....	38	
Le contrôle de la trajectoire .....	38	
Le schéma de fonctionnement .....	38	
Fonctionnement .....	38	
<b>DISPOSITIF DE PROTECTION DES TIERS</b> .....	<b>40</b>	
L'objectif .....	40	
Dispositif et fonctionnement .....	40	
<b>DISPOSITIF DE RETOUR VIDÉO</b> .....	<b>41</b>	
L'exigence réglementaire .....	41	
L'objectif opérationnel .....	41	
Solutions et limitations .....	41	
<b>LA TRANSMISSION DE DONNÉES</b> .....	<b>42</b>	

Introduction.....	42
La fréquence.....	42
La modulation.....	42
L'amplification.....	42
L'antenne.....	42
La propagation.....	42
La réception.....	42
La démodulation.....	42
Le protocole.....	42
<b>LES HÉLICES.....</b>	<b>46</b>
Description.....	46
Vitesse et sens de rotation.....	46
<b>LE MOTEUR.....</b>	<b>47</b>
Description.....	47
Fonctionnement.....	47
Caractéristiques techniques.....	47
<b>LE CONTRÔLEUR ESC.....</b>	<b>48</b>
L'objectif.....	48
Fonctionnement.....	48
<b>COMMENT DIMENSIONNER</b>	
<b>LA CHAÎNE DE PROPULSION?.....</b>	<b>49</b>
Le problème.....	49
Le circuit électrique.....	49
La recherche de compromis.....	49

## PRINCIPES DU VOL

### PHASE 2

51

<b>DES ÉCOULEMENTS DIVERS.....</b>	<b>53</b>
<b>LA VITESSE-AIR ET LE VENT RELATIF.....</b>	<b>54</b>
<b>FORCES DE PRESSION ET FORCES DE VISCOSITÉ.....</b>	<b>55</b>
<b>LES LOIS DE CONSERVATION.....</b>	<b>56</b>
<b>L'AILE.....</b>	<b>57</b>
<b>LE ROTOR.....</b>	<b>58</b>
<b>L'HÉLICE PROPULSIVE.....</b>	<b>59</b>
<b>LA THÉORIE DE FROUDE.....</b>	<b>60</b>
<b>LE VOL DU DRONE À VOILURE FIXE.....</b>	<b>61</b>
<b>LE VOL DU DRONE À VOILURE TOURNANTE.....</b>	<b>62</b>
<b>LA POSITION ET L'ATTITUDE.....</b>	<b>63</b>
<b>CONTRÔLE DU DRONE À VOILURE FIXE.....</b>	<b>64</b>
<b>CONTRÔLE DU DRONE À VOILURE TOURNANTE.....</b>	<b>65</b>
<b>LE VOL RECTILIGNE EN PALIER STABILISÉ.....</b>	<b>66</b>
<b>LA MONTÉE STABILISÉE.....</b>	<b>67</b>
<b>LA DESCENTE STABILISÉE.....</b>	<b>68</b>
<b>LA DENSITÉ DE L'AIR ET LA</b>	
<b>PUISSANCE NÉCESSAIRE.....</b>	<b>69</b>
<b>LE VIRAGE.....</b>	<b>70</b>
<b>L'ÉQUILIBRE, LA STABILITÉ, LA MANIABILITÉ.....</b>	<b>71</b>
<b>LE CENTRAGE DU DRONE À VOILURE FIXE.....</b>	<b>72</b>
<b>LE CENTRAGE DU DRONE MULTIROTOR.....</b>	<b>73</b>
<b>LA LIMITATION DE MASSE.....</b>	<b>74</b>
<b>LE DEVIS DE MASSE ET DE CENTRAGE.....</b>	<b>75</b>

## MÉTÉOROLOGIE

### PHASE 3

77

<b>L'ATMOSPHÈRE.....</b>	<b>79</b>
L'environnement météorologique.....	79
La machine thermodynamique.....	79
Composition chimique de l'air.....	79
Les nuages.....	79
Les précipitations.....	79
<b>LES ÉCHANGES DE CHALEUR.....</b>	<b>80</b>
Les échanges d'énergie.....	80
Le rayonnement.....	80
La convection.....	80
La conduction.....	80
Les changements d'état de l'eau.....	80
<b>LA TEMPÉRATURE.....</b>	<b>81</b>
La température.....	81
Variation de la température.....	81
<b>LA PRESSION.....</b>	<b>82</b>
La pression.....	82
La pression atmosphérique et l'altitude.....	82
La pression atmosphérique et les conditions météorologiques.....	82
Le champ de pression.....	82
<b>PRESSION, TEMPÉRATURE ET MASSE VOLUMIQUE DE L'AIR..</b>	<b>83</b>
La masse volumique de l'air.....	83
Lois de Mariotte et de Gay-Lussac.....	83
L'équation d'état des gaz parfaits.....	83
Applications pratiques.....	83
<b>LA DIVERSITÉ DE L'ATMOSPHÈRE.....</b>	<b>84</b>
Introduction.....	84
L'atmosphère type.....	84
<b>L'ALTITUDE-PRESSION ET L'ALTITUDE-DENSITÉ.....</b>	<b>85</b>
Définitions.....	85
Exemples.....	85
<b>LA DENSITÉ DE L'AIR ET LES PERFORMANCES.....</b>	<b>86</b>
Introduction.....	86
La sustentation.....	86
La puissance nécessaire.....	86
La propulsion.....	86
<b>L'ALTIMÉTRIE EN AÉRONAUTIQUE.....</b>	<b>87</b>
Altitude et hauteur.....	87
L'altimètre barométrique.....	87
<b>LES FORCES ET LE MOUVEMENT DE L'AIR.....</b>	<b>88</b>
Le mouvement de l'air.....	88
Le vent en météorologie.....	88
<b>LES VENTS MODÈLES.....</b>	<b>89</b>
Le vent géostrophique.....	89
Le vent à basse hauteur.....	89
<b>LA BRISE.....</b>	<b>90</b>
Définition.....	90
Le phénomène.....	90
<b>LA TURBULENCE DE FROTTEMENT.....</b>	<b>91</b>
Les phénomènes.....	91
Précautions.....	91
<b>LA TURBULENCE DE RELIEF.....</b>	<b>92</b>
Le phénomène.....	92
Précautions.....	92
<b>LA STABILITÉ, L'INSTABILITÉ DE L'ATMOSPHÈRE.....</b>	<b>93</b>
Le phénomène.....	93
Le critère de la stabilité.....	93
<b>LA TURBULENCE CONVECTIVE.....</b>	<b>94</b>
Le phénomène.....	94
Les conséquences opérationnelles.....	94

<b>LES NUAGES</b> .....	<b>95</b>
La formation des nuages.....	95
Classification des nuages.....	95
<b>LES PRÉCIPITATIONS</b> .....	<b>96</b>
Le phénomène.....	96
Les types de précipitation.....	96
<b>L'ORAGE</b> .....	<b>97</b>
Le phénomène.....	97
Les conséquences opérationnelles.....	97
<b>LA BRUME ET LE BROUILLARD</b> .....	<b>98</b>
Définitions.....	98
Le brouillard de rayonnement.....	98
Le brouillard d'advection.....	98
Le brouillard de pente.....	98
Les conséquences opérationnelles.....	98
<b>LES MASSES D'AIR</b> .....	<b>99</b>
Les masses d'air.....	99
Les perturbations.....	99
<b>LES PERTURBATIONS</b> .....	<b>100</b>
Le phénomène.....	100
Les nuages associés.....	100
Conséquences opérationnelles.....	100
<b>L'INFORMATION MÉTÉOROLOGIQUE</b> .....	<b>101</b>
<b>LE METAR</b> .....	<b>102</b>
<b>LE TAF</b> .....	<b>103</b>
<b>LE SIGMET</b> .....	<b>104</b>
<b>LA CARTE TEMSI</b> .....	<b>105</b>
<b>LA CARTE WINTEN</b> .....	<b>106</b>
<b>CODES MÉTÉOROLOGIQUES</b> .....	<b>107</b>

## RÉGLEMENTATION

### PHASE 4

109

<b>LE CADRE RÉGLEMENTAIRE</b> .....	<b>111</b>
Introduction.....	111
La hiérarchie des normes.....	111
<b>L'OACI</b> .....	<b>112</b>
La Convention de Chicago.....	112
Souveraineté.....	112
Territoire.....	112
L'organisation de l'OACI.....	112
Les normes et les pratiques recommandées.....	112
<b>LE DROIT ET LE CITOYEN</b> .....	<b>113</b>
Les sources du droit.....	113
La réglementation aéronautique.....	113
Exemples.....	113
Les autorités.....	113
Où consulter la réglementation?.....	113
<b>L'AÉRONEF ET LA RÉGLEMENTATION</b> .....	<b>114</b>
Les aéronefs.....	114
La navigabilité.....	114
Le contexte d'utilisation.....	114
Le cadre réglementaire français.....	114
<b>LA NAVIGABILITÉ EN AÉROMODÉLISME</b> .....	<b>115</b>
Conditions générales.....	115
Catégories d'aéromodèles.....	115
Navigabilité de l'aéromodèle catégorie A.....	115
Navigabilité de l'aéromodèle catégorie B.....	115
Fréquences radio.....	115
Batteries au lithium.....	115

<b>LE MAINTIEN EN ÉTAT DE NAVIGABILITÉ DE L'AÉROMODÈLE</b> .....	<b>116</b>
L'objectif.....	116
L'utilisateur.....	116
L'attestation annuelle en catégorie B.....	116
Révision de l'autorisation de vol en catégorie B.....	116
<b>LA NAVIGABILITÉ EN EXPÉRIMENTATION</b> .....	<b>117</b>
L'expérimentation.....	117
Le laissez-passer.....	117
Délivrance du laissez-passer.....	117
<b>LA NAVIGABILITÉ EN ACTIVITÉS PARTICULIÈRES</b> .....	<b>118</b>
Les scénarios opérationnels.....	118
L'attestation de conception.....	118
Les documents de base.....	118
Les conditions spécifiques.....	118
Le marquage des aéronefs.....	118
Masses maximales autorisées.....	118
Activités interdites.....	118
<b>LES CONDITIONS TECHNIQUES DE CONCEPTION</b> .....	<b>119</b>
Introduction.....	119
Bandes de fréquence.....	119
Aérostats.....	119
Aéronef captif.....	119
Aéronef non captif.....	119
Scénario S2.....	119
Scénario S3.....	119
Scénario S4.....	119
<b>LE MAINTIEN EN ÉTAT DE NAVIGABILITÉ EN ACTIVITÉS PARTICULIÈRES</b> .....	<b>120</b>
Rappel.....	120
Entretien.....	120
Consignes de sécurité.....	120
Modifications, réparations conformes.....	120
Modifications nécessitant une révision de l'attestation de conception.....	120
Déclaration périodique d'aptitude au vol.....	120
<b>LE TÉLÉPILOTE</b> .....	<b>121</b>
Introduction.....	121
La responsabilité du télépilote.....	121
Télépilote d'un aéromodèle.....	121
Télépilote en activités particulières.....	121
<b>L'EXPLOITANT</b> .....	<b>122</b>
Un rôle majeur.....	122
Les obligations de l'exploitant.....	122
Le MAP.....	122
Déclaration d'activité.....	122
Renouvellement de la déclaration.....	122
Bilan annuel d'activités.....	122
<b>LA DÉMARCHÉ DE SÉCURITÉ</b> .....	<b>123</b>
L'objectif.....	123
Notification des événements.....	123
Compte rendu d'événement.....	123
Système d'analyse et de suivi.....	123
Bilan annuel d'activité.....	123
<b>LA RÉGLEMENTATION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE</b> .....	<b>124</b>
Du droit international au droit national.....	124
L'information aéronautique.....	124
<b>SERVICES ET ORGANISMES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE</b> .....	<b>125</b>
L'annexe 11.....	125
Les trois services ATS.....	125
Le service du contrôle de la circulation aérienne.....	125
Le service d'information de vol.....	125
Le service d'alerte.....	125
Les organismes ATS.....	125

Les organismes du contrôle de la circulation aérienne .....	125
Les centres d'information de vol .....	125
Les bureaux de piste .....	125
Les organismes AFIS .....	125
<b>L'ESPACE AÉRIEN .....</b>	<b>126</b>
L'espace aérien .....	126
Les classes d'espace .....	126
Les régions d'information de vol .....	126
L'espace aérien contrôlé .....	126
Les zones P, R, D .....	126
<b>L'ESPACE AÉRIEN EN FRANCE .....</b>	<b>127</b>
<b>L'AÉRODROME : PRÉSENTATION .....</b>	<b>128</b>
L'aérodrome .....	128
Le balisage .....	128
<b>L'AÉRODROME : DÉFINITIONS .....</b>	<b>129</b>
<b>LES SIGNAUX .....</b>	<b>130</b>
<b>LA PHRASÉOLOGIE .....</b>	<b>131</b>
La bonne pratique .....	131
<b>LES RÈGLES DE L'AIR :</b>	
<b>  PRÉVENTION DES ABORDAGES .....</b>	<b>132</b>
Négligence ou imprudence dans la conduite des aéronefs .....	132
Proximité .....	132
Règles de base .....	132
Priorités entre aéronefs de même type .....	132
<b>  LES RÈGLES DE L'AIR : HAUTEUR DE VOL .....</b>	<b>133</b>
Hauteur minimale en aviation habitée .....	133
Hauteur de vol pour les drones .....	133
<b>  RESTRICTIONS SPATIALES ET HORAIRES .....</b>	<b>134</b>
Interdictions et restrictions .....	134
Activités nécessitant une déclaration ou une notification préalable .....	134
Restriction de visibilité .....	134
Activités permanentes .....	134
<b>  RESTRICTIONS DE VOL</b>	
<b>  À PROXIMITÉ DES AÉRODROMES .....</b>	<b>135</b>
L'objectif opérationnel .....	135
Les règles à observer .....	135
<b>  PRÉPARATION DU VOL EN ACTIVITÉ PARTICULIÈRE : LE RÔLE   DE L'EXPLOITANT .....</b>	<b>136</b>
Introduction .....	136
Vérifications préalables .....	136
Documents nécessaires .....	136
Volume maximal de vol .....	136
Protection des tiers au sol .....	136
Personnes autorisées .....	136
<b>  PRÉPARATION DU VOL EN ACTIVITÉ PARTICULIÈRE : LE RÔLE   DU TÉLÉPILOTE .....</b>	<b>137</b>
Introduction .....	137
La météorologie .....	137
Réserves d'énergie .....	137
Vérifications de sécurité .....	137
<b>  CONDUITE DU VOL EN ACTIVITÉ PARTICULIÈRE .....</b>	<b>138</b>
Le pilotage .....	138
Limites d'utilisation .....	138
Utilisation de l'espace aérien .....	138
Procédure AIRPROX .....	138
<b>  LE RESPECT D'AUTRUI .....</b>	<b>139</b>
Introduction .....	139
Prises de vues .....	139
Vie privée .....	139
Le droit du propriétaire .....	139
Responsabilité civile .....	139
Responsabilité pénale .....	139
<b>  DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES .....</b>	<b>140</b>

## NAVIGATION

### PHASE 5

145

<b>LA TERRE ET L'ELLIPSOÏDE DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>147</b>
L'ellipsoïde de référence .....	147
Les coordonnées géographiques .....	147
<b>LES COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES .....</b>	<b>148</b>
Méridien et parallèle .....	148
Coordonnées géographiques .....	148
<b>LE TEMPS .....</b>	<b>149</b>
Le temps .....	149
Les références de temps .....	149
Le temps UTC .....	149
Le temps civil local LMT .....	149
L'heure légale .....	149
<b>LE LEVER ET LE COUCHER DU SOLEIL .....</b>	<b>150</b>
La Terre dans le système solaire .....	150
Mouvement apparent du Soleil .....	150
Les équinoxes et les solstices .....	150
Le lever et le coucher de Soleil .....	150
La nuit aéronautique .....	150
<b>LE NORD .....</b>	<b>151</b>
L'orientation .....	151
Le nord .....	151
Déclinaison, déviation, variation .....	151
<b>LE CAP, LA ROUTE, LA DÉRIVE .....</b>	<b>152</b>
Le cap .....	152
La route .....	152
La dérive .....	152
<b>L'ORTHODROMIE ET LA LOXODROMIE .....</b>	<b>153</b>
Introduction .....	153
L'orthodromie .....	153
La loxodromie .....	153
Petites distances .....	153
Unités de distance .....	153
<b>MESURE DES ROUTES ET DES DISTANCES .....</b>	<b>154</b>
Introduction .....	154
La mesure de la route .....	154
La mesure de la distance .....	154
<b>LA PROJECTION .....</b>	<b>155</b>
La carte .....	155
L'échelle .....	155
Projection conforme .....	155
<b>LA CARTE LAMBERT .....</b>	<b>156</b>
La projection .....	156
<b>UTILISATION DE LA CARTE .....</b>	<b>157</b>
Les coordonnées d'un point .....	157
Mesure de la route .....	157
Mesure de la distance .....	157
<b>LE CHEMINEMENT .....</b>	<b>158</b>
<b>L'ESTIME .....</b>	<b>159</b>
Le principe .....	159
Le triangle des vitesses .....	159
<b>L'ESTIME EN PRATIQUE .....</b>	<b>160</b>
Vent effectif et vent traversier .....	160
La méthode .....	160
<b>LA NAVIGATION PAR SATELLITES .....</b>	<b>161</b>
Présentation .....	161
Fonctions de base .....	161
Calculateur de navigation .....	161
<b>LES CARTES AÉRONAUTIQUES .....</b>	<b>162</b>
L'objectif opérationnel .....	162
Les types de carte .....	162

Les informations utiles ..... 162  
 La carte au 1/500 000<sup>e</sup> ..... 162  
**LES CARTES DE NAVIGATION DU SIA ..... 163**  
**LA CARTE VAC AÉRODROME ET HÉLISTATION ..... 165**  
 L'objectif opérationnel ..... 165

**PROCÉDURES  
 OPÉRATIONNELLES**

**PHASE 6 167**

**LA PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS ..... 169**  
**LA NAVIGABILITÉ ..... 170**  
**LE DOSSIER D'UTILISATION ..... 171**  
**LE MAP ..... 172**  
**LE DOSSIER DE SÉCURITÉ ..... 173**  
 L'objectif ..... 173  
 La démarche ..... 173  
**LE VOL ET LA MÉTÉOROLOGIE ..... 174**  
 Introduction ..... 174  
 L'altitude-densité ..... 174  
 La turbulence ..... 174  
 Le vent ..... 174  
 Les nuages, la brume et le brouillard ..... 174  
 Les précipitations ..... 174  
 L'orage ..... 174  
**LE VOL ET L'ESPACE AÉRIEN ..... 175**  
 Introduction ..... 175  
 La documentation nécessaire ..... 175  
 La réglementation ..... 175  
**LE VOL ET LES PERFORMANCES ..... 176**  
 Introduction ..... 176  
 La masse au décollage ..... 176  
 Le centrage ..... 176  
 L'énergie embarquée ..... 176  
**LA PROTECTION DES TIERS AU SOL ..... 177**  
**LE VOL EN IMMERSION  
 ET LE VOL ASSISTÉ PAR UNE CAMÉRA ..... 178**  
 Définitions ..... 178  
 Le vol en immersion ..... 178  
 Le vol assisté par une caméra ..... 178  
**LES PROCÉDURES D'URGENCE ..... 179**  
 Introduction ..... 179  
 La réduction du risque ..... 179  
 Le dossier d'utilisation ..... 179  
 Les procédures d'urgence ..... 179  
**PRÉPARATION DU VOL ..... 180**  
**RÉALISATION DU VOL ..... 181**  
**LE RETOUR D'EXPÉRIENCE ..... 182**  
 Introduction ..... 182  
 La réglementation ..... 182

**PERFORMANCES HUMAINES**

**PHASE 7 183**

**LA VISION ..... 185**  
 Définition ..... 185  
 Anatomie ..... 185  
 L'acuité visuelle ..... 185  
 La vision périphérique ..... 185

La vision du relief ..... 185  
 Prendre soin de sa vision ..... 185

**L'HYGIÈNE DE VIE ..... 186**

Le capital santé ..... 186  
 L'alcool ..... 186  
 Les médicaments ..... 186

**L'ATTENTION ET LA VIGILANCE ..... 187**

L'attention ..... 187  
 La charge de travail ..... 187  
 La vigilance ..... 187  
 Gérer ses ressources mentales ..... 187

**LA PERCEPTION ..... 188**

Introduction ..... 188  
 Le proprioceptif ..... 188  
 L'extéroceptif ..... 188  
 Nos sens ..... 188  
 La sélectivité ..... 188

**LA COMPRÉHENSION ET LA MÉMOIRE ..... 189**

Comprendre pour piloter ..... 189  
 Les mémoires ..... 189

**LA PRISE DE DÉCISION ..... 190**

Prise de décision et jugement ..... 190  
 Influences et risques liés à la décision ..... 190  
 Calculer les risques ..... 190  
 Les stratégies de décision ..... 190  
 Conclusion ..... 190

**LES ERREURS ..... 191**

La notion d'erreur ..... 191  
 Les erreurs de routine ..... 191  
 Les erreurs de règle ..... 191  
 Les erreurs de modèle ..... 191  
 Les erreurs de représentation ..... 191

**ÉVITEMENT ET GESTION DES ERREURS ..... 192**

La prise de conscience ..... 192  
 La pression du temps ..... 192  
 Conclusion ..... 192

**LE SOMMEIL ..... 193**

Les phases du sommeil ..... 193  
 Le besoin en sommeil ..... 193  
 Le rythme circadien ..... 193

**GÉRER LA FATIGUE ET LE STRESS ..... 194**

La fatigue ..... 194  
 Éviter la fatigue ..... 194  
 Le stress ..... 194  
 Que faire face au stress ? ..... 194

**PRÉPARATION ET SUIVI DU VOL**

**PHASE 8 195**

**PRÉPARATION DU VOL ..... 197**

**SUIVI DU VOL ..... 198**

**INDEX 199**

**TABLE DES FIGURES 203**