



4 Navigation et communications

Navigation / *nom féminin singulier*. **1** Action de naviguer. **2** Ensemble des techniques de déplacement et de circulation afin de déterminer la position et le plan de route d'un avion ou d'un navire par la géométrie, l'astronomie, les signaux radio, etc.

Communication / *nom féminin singulier*. **1a** L'acte de communiquer, qui apporte des nouvelles. **b** L'information communiquée. **2** Un moyen de relier différents endroits. **3** Échange régulier d'informations. **4a** La science et la pratique de la transmission de l'information, par des moyens électroniques ou mécaniques. **b** Un champ d'étude qui englobe l'écriture et la diffusion des compétences qui s'appliquent aux médias et aux entreprises. **c** Fonction de communication de l'information au public par une compagnie, une organisation, etc.

Chapitre 4 : vue d'ensemble

7 La navigation aérienne	195		
7.1 La latitude et la longitude	195		
7.1.1 Les coordonnées géographiques	195		
7.1.2 L'heure et la longitude	196		
7.1.3 Les orthodromies et les loxodromies	197		
7.1.4 Les caps et les relèvements (ou Azimuts)	197		
7.2 Le magnétisme terrestre	197		
7.2.1 L'inclinaison magnétique	198		
7.2.2 Le compas magnétique	199		
7.2.3 Le compas sec à limbe verticale	202		
7.2.4 Le relèvement vrai du soleil	203		
7.3 Les unités de distance et de vitesse	203		
7.3.1 Les conversions	203		
7.4 Les cartes aéronautiques	204		
7.4.1 La projection conique conforme de Lambert	204		
7.4.2 La projection de Mercator	205		
7.4.3 Les types de cartes aéronautiques	205		
7.4.4 Les renseignements de base sur les cartes	208		
7.4.5 Les instruments de traçage	211		
7.4.6 La préparation de la carte pour le vol	212		
7.4.7 La ligne de dérive à 10°	213		
7.4.8 La méthode visuelle «deux points» pour établir le cap	214		
7.4.9 Le retour au point de départ	214		
7.4.10 La vérification de la vitesse-sol	215		
7.4.11 La règle de «1-60»	215		
7.4.12 Le pilote-navigateur	215		
7.5 Les problèmes de navigation	215		
7.5.1 La terminologie de la navigation	215		
7.5.2 La composition des vélocités	216		
7.5.3 Le calculateur de navigation à l'estime : côté vent	217		
7.5.4 Les problèmes de vent et de dérive	217		
7.5.5 Le calculateur de vol : côté règle à calcul circulaire	219		
7.5.6 La résolution des problèmes à l'aide de la règle à calcul	220		
7.5.7 Les problèmes de navigation	221		
7.5.8 La calculatrice de vol électronique	226		
8 La radio	227		
8.1 La radio	227		
8.1.1 La longueur d'onde et de fréquence	227		
8.1.2 Les bandes radio	227		
8.1.3 La communication sur un ou deux canaux	230		
8.1.4 Les caractéristiques des signaux radio	230		
8.1.5 Les communications par liaison de transmission	231		
8.2 L'équipement de communication	232		
8.2.1 L'émetteur-récepteur VHF	232		
8.2.2 L'émetteur-récepteur HF	233		
8.2.3 L'entretien des radios d'aéronef	233		
8.3 Les services de communication radio	233		
8.3.1 Les services de contrôle du trafic aérien	233		
8.3.2 Les services consultatifs de vol	235		
8.4 Les procédures de communication radio	238		
8.4.1 La phraséologie	239		
8.4.2 La priorité dans les communications	242		
8.4.3 La bonne technique radio	242		
8.4.4 Les vérifications radio	243		
8.4.5 L'interférence électronique sur les systèmes de navigation et de communication	243		
8.4.6 La méthode radiotéléphonique dans les communications avec les stations au sol	243		
9 La radionavigation	251		
9.1 Le système radiophare omnidirectionnel VHF (VOR)	251		
9.1.1 Les voies aériennes Victor	252		
9.1.2 Les avantages de la navigation VOR	252		
9.1.3 Les désavantages de la navigation VOR	253		
9.1.4 La station VOR	253		
9.1.5 Les instruments OMNI	253		
9.1.6 La vérification VOR (VOT)	254		
9.1.7 La navigation VOR	255		
9.1.8 Le TACAN	257		
9.1.9 Le VORTAC	257		
9.1.10 L'indicateur de situation horizontale (HSI)	258		
9.2 Les radiophares	259		
9.2.1 Les radiophares non directionnels (NDB)	259		
9.2.2 Les radiobornes en éventail	259		
9.2.3 Les radiobornes marine	259		
9.3 Le système d'atterrissage aux instruments (ILS)	259		
9.3.1 Les catégories d'ILS	261		
9.3.2 L'approche en alignement de piste	261		
9.4 Système d'atterrissage hyperfréquences (MLS)	261		
9.5 Le radiogoniomètre automatique (ADF)	262		
9.5.1 L'équipement ADF	262		
9.5.2 La navigation à l'ADF	263		
9.5.3 Les erreurs du système ADF	266		
9.5.4 L'indicateur radiomagnétique (RMI)	266		
9.6 L'équipement de mesure de distance (DME)	267		
9.7 Le directeur de vol (FD)	268		
9.7.1 Le pilote automatique	269		
9.7.2 Le dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS)	270		
9.8 La navigation de surface	270		
9.8.1 Le RNAV	270		
9.8.2 Le système de navigation par inertie (INS)	271		
9.8.3 Le système mondial de navigation par satellites (GNSS)	271		
9.8.4 L'affichage à défilement cartographique	273		
9.9 Le système d'instruments de vol électroniques (EFIS)	274		
9.9.1 Le système de gestion du poste de pilotage	275		
9.9.2 Les systèmes de gestion de vol (FMS)	275		
9.10 Le radar et les installations radar	275		
9.10.1 Le radar primaire de surveillance (PSR)	276		
9.10.2 L'approche assistée par radar	276		
9.10.3 Le radar secondaire de surveillance (SSR)	277		
9.10.4 Le système anticollision embarqué (ACAS)	279		
9.10.5 L'altimètre codeur	280		
9.11 La radiobalise de repérage d'urgence (ELT)	280		