



Photo © Pierre GILLARD/EXT1604

Radio Tuning Units et Radio Management Units

Avant de débuter le cours ...



Merci !

Présentation du cours



Photo © Pierre GILLARD/2015-602499

- Rôles des RTU et RMU.
- Installation.
- Utilisation.
- CDU faisant office de RTU.
- Systèmes à écrans tactiles.
- Étude de cas : Dornier 328.

Rôles des RTU et RMU

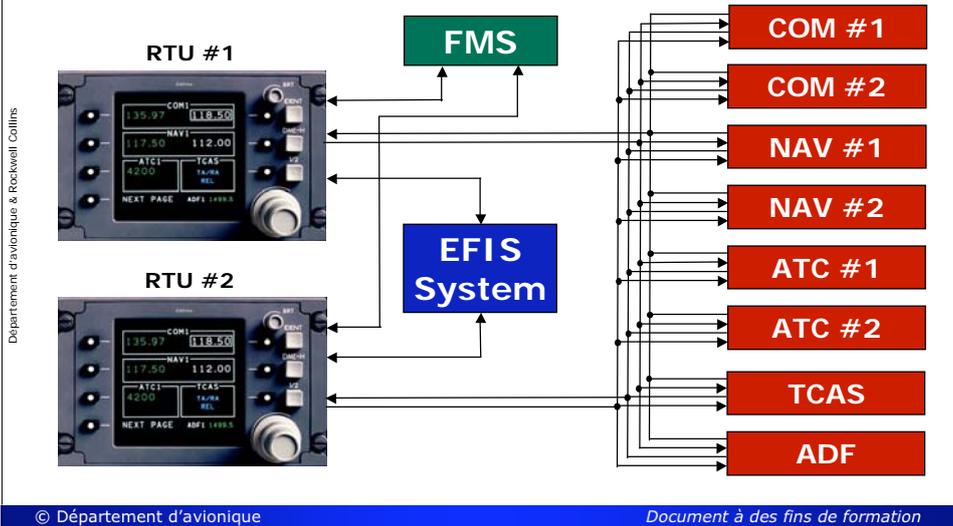


Photo © Pierre GILLARD/2013-P1030444

- Contrôle des fréquences des différentes radios (radiocommunication et radionavigation), transpondeurs et TCAS.
- Écran EFIS de réserve.
- *MFD-Multifunction Display*.
- En contrôlant plusieurs systèmes, les RTU/RMU permettent de gagner de la place sur les tableaux de bord.

Installation

- L'installation de RTU/RMU répond au schéma bloc suivant :



Utilisation



- L'utilisation des RTU et RMU est en tout point semblable à celles des têtes de contrôle individuelles.
- Souvent, les RTU et RMU peuvent avoir un rôle d'écran MFD ou d'écran EFIS de réserve.
- Dans ce cas, ces fonctions seront accessibles par un menu affiché sur l'écran du RTU ou du RMU.

CDU faisant office de RTU

Image : Universal Avionics



- Beaucoup d'aéronefs sont équipés d'un système de gestion du vol (FMS-Flight Management System).
- En général, un système FMS est constitué d'un ordinateur (FMC-Flight Management Computer) et d'un boîtier contenant un clavier et un écran (CDU-Control Display Unit).

CDU faisant office de RTU

- Pour gagner de la place, les CDU peuvent également être utilisés comme RTU/RMU.
- Cette fonctionnalité est, en général, accessible par un bouton situé sur sur le CDU (« TUNE » chez Universal) :

Frequency Management

Image : Universal Avionics

TUNE Frequency management capabilities allow you to tune your NAV and COMM radios through the SBAS-FMS – completely interfaced with your existing Radio Management Unit. The SBAS-FMS presents a list of suggested COMM, Nav and NDB frequencies pre-selected based on aircraft position and phase of flight. Additionally, you can customize the radios tuned through the SBAS-FMS by storing an

"active" and up to four "preselect" frequencies. A "recall" feature allows you to swap the active with the last frequency tuned without affecting the preselect frequencies.

VOR and NDB frequencies can be readily tuned by their navaid identifier or choosing from the suggested frequency list utilizing the LIST function or by simply typing in the identifier. The SBAS-FMS will automatically tune the appropriate frequency.



Frequency management through the SBAS-FMS.

CDU faisant office de RTU

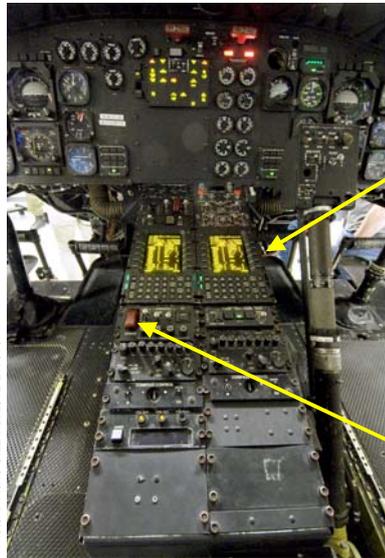


Photo © Pierre GILLARD/2012-219898

- Ce principe existe aussi sur les appareils militaires.
- Ainsi, sur le Bell CH-146 Griffon, les CDU gèrent l'ensemble des radios conventionnelles et militaires.
- Ceci inclut l'encryptage éventuel.
- Dans le cas du Griffon, le système s'appelle AMS-Avionics Management System.
- Pour vider le contenu sensible des mémoires (fréquences, codes de cryptage, etc.), il existe un bouton « ZEROIZE ».

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

Systèmes à écrans tactiles

- Garmin a innové avec l'utilisation d'écrans tactiles qui assurent les rôles des RTU, CDU, contrôleurs d'écrans EFIS et consoles audio; il s'agit des systèmes G2000, G3000 et G5000.

Photo © Pierre GILLARD/2105-602489



Garmin G5000
à bord du
Cessna 750
Citation X+



Photo © Pierre GILLARD/2015-410561

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

Systèmes à écrans tactiles

TOUCHSCREEN CONTROLLER

The Touchscreen Controller is a pedestal-mounted user interface allowing for ease of data entry, MFD/Display Pane operation, NAV/COM tuning. The touchscreen uses an infrared grid to determine the location of the touch input and also allows usage with gloves or stylus. Many procedures in this Pilot's Guide are performed using the Touchscreen Controller.

Radio tuning can be accomplished using the CNS Bar at the top of the Touchscreen Controller screen (refer to the Audio and CNS Section for detailed information about NAV/COM tuning).

Garmin



- ① **CNS Bar** Displays/controls COM, NAV, XPDR, and Intercom functions
- ② **Screen Title** Displays the title of the current screen
- ③ **Screen** Displays set context sensitive controls and data
- ④ **Button Bar** Displays System level buttons (e.g. Home, MSG, Full/Half, Scroll Up/Down, Back, Enter, Cancel)
- ⑤ **Label Bar** Displays labels to show status and current functions of Joystick and knobs
- ⑥ **Joystick** Provides functions as shown on the Label Bar (e.g. Map Panning, Map Range)
- ⑦ **Middle Knob** Provides functions as shown on the Label Bar (e.g. COM volume/squelch)
- ⑧ **Large Right Knob** Provides functions as shown on the Label Bar (e.g. COM Freq/switching, Data Entry)
- ⑨ **Small Right Knob** Provides functions as shown on the Label Bar (e.g. COM Freq/switching/Hold, Data Entry)

GTC 570 Touchscreen Controller

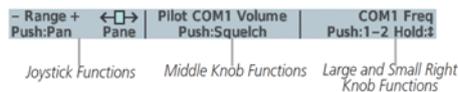
Systèmes à écrans tactiles

The CNS Bar, positioned above the screen area, is always displayed during system operation and is accessible at any time. Some functions on the CNS Bar will cause another screen to be displayed (in the screen area below the CNS Bar); however, touching the Back or Cancel Button will return to the previous screen.

Garmin



The Label Bar, near the bottom of the Touchscreen Controller and above the **Joystick** and **Knobs** displays the current function of each physical control on the Touchscreen Controller as a reference. These functions include Map Range adjustment, display pane selection, radio volume/squelch adjustment, COM radio tuning, and alphanumeric data entry.



The labels change based on the context of the options being performed. If a Touchscreen Controller knob cannot be used because of a failure in a system component (COM, NAV, Audio, etc.), the Label Bar will also indicate this status; refer to the Audio and CNS section for more information about radio failures.





Systèmes à écrans tactiles

Some adjustments are made using horizontal or vertical sliders. To use, simply touch within the slider box and slide the finger in the desired slider bar direction, then release the finger. The finger may move outside of the slider box during adjustment; slider movement stops when either the finger is released or the slider has reached the end of the adjustment range.



Volume Adjustment Slider



Map Detail Adjustment Slider



Photo © Pierre GILLARD/2014-401360



Photo © Pierre GILLARD/2014-132942

© Département d'avionique
Document à des fins de formation

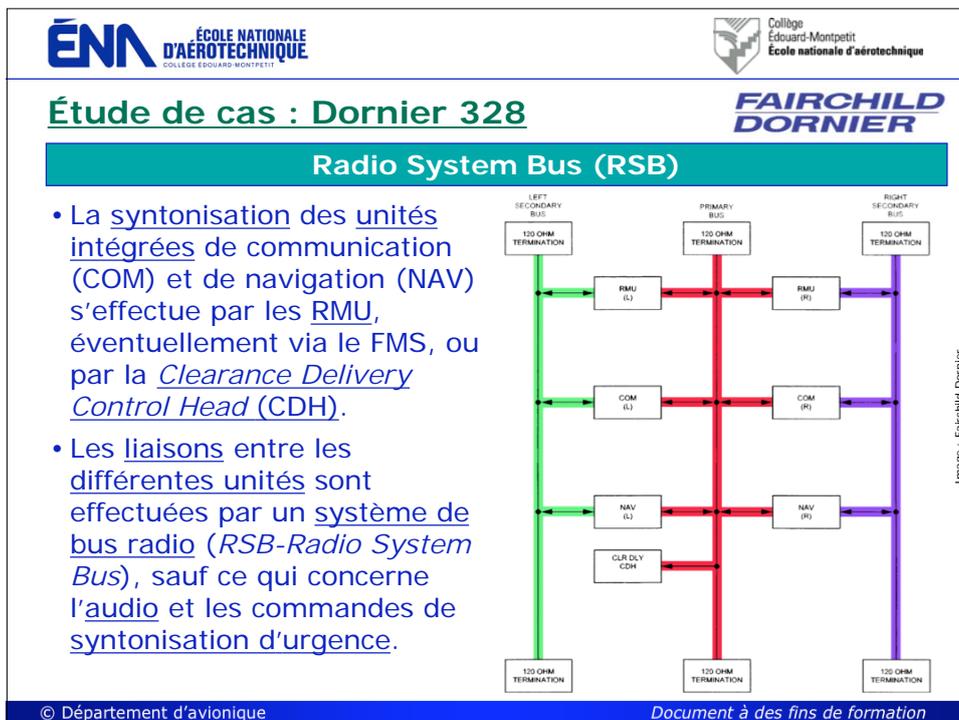
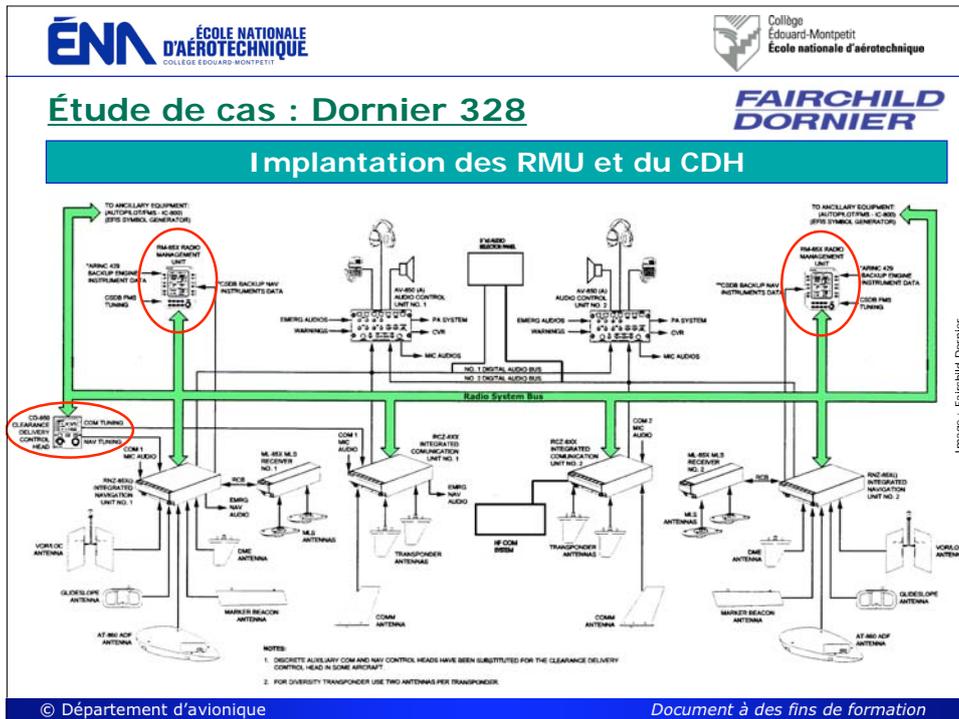




Étude de cas : Dornier 328



© Département d'avionique
Document à des fins de formation



Étude de cas : Dornier 328

Radio System Bus (RSB)

- La syntonisation des unités intégrées de communication (COM) et de navigation (NAV) s'effectue par les RMU, éventuellement via le FMS, ou par la Clearance Delivery Control Head (CDH).
- Les liaisons entre les différentes unités sont effectuées par un système de bus radio (RSB-Radio System Bus), sauf ce qui concerne l'audio et les commandes de syntonisation d'urgence.

Étude de cas : Dornier 328

FAIRCHILD DORNIER

Radio System Bus (RSB)

- L'acheminement et le transfert des informations destinées aux différents sous-systèmes (ADF, ATC, DME, VOR, etc.) sont assurés par des modules implantés dans les unités intégrées COM et NAV (RCB-*Radio Control Bus*).

- Informations au sujet du RSB :

- Bus de données séries.
- Haute vitesse : 667 kHz.
- Semi-duplex, multi-utilisateurs.
- Pas de contrôleur de bus, mais synchronisation des LRU.
- Isolation et couplage par transformateurs.

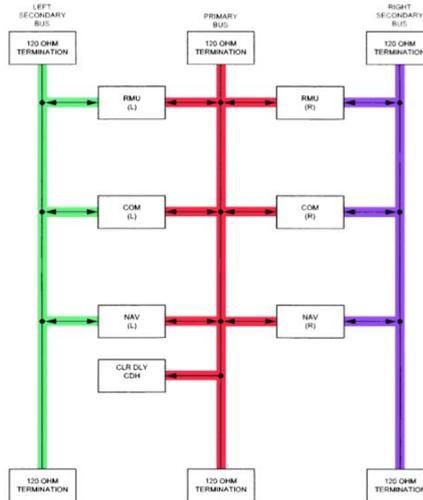


Image : Fairchild Dornier

Étude de cas : Dornier 328

FAIRCHILD DORNIER

Radio Management Unit RM-85X (RMU)

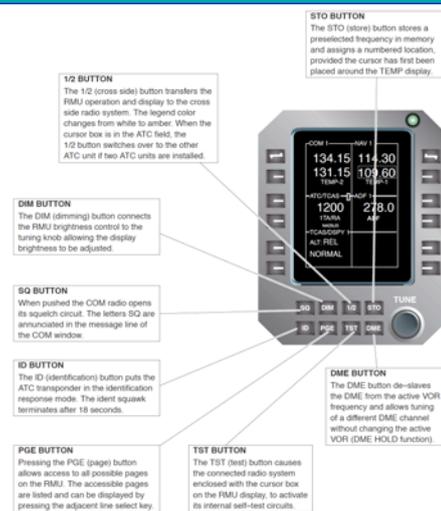


Image : Fairchild Dornier

Étude de cas : Dornier 328



Radio Management Unit RM-85X (RMU)

RADIO PAGE



COM/NAV Main Page DIRECT Tuning Mode Pilot's Cross-Side Mode FMS Tuned Radio Mode Pilot's Activated Self-Test Mode Display Dimming

PROGRAM PAGES

START-UP SELF TEST PAGES



RMU Page Menu COM Memory Page 1 NAV Memory Page 1 COM Memory Page 2 System Test Page Radio Test Result Page

Radio Management Unit - System Pages

Image : Fairchild Dornier

Étude de cas : Dornier 328



Radio Management Unit RM-85X (RMU)

BACKUP NAVIGATION DISPLAY PAGES



Typical "TO" Format Typical "FROM" Format Typical "ILS" Format 90 Degree Intercept HDG Information N/A

RMU PROGRAM PAGES



VOR Information N/A ILS Information N/A ADF Information N/A RSB Information N/A

Radio Management Unit - System Pages

Image : Fairchild Dornier



ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDOUARD-MONTPETIT



Collège Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

Étude de cas : Dornier 328

Radio Management Unit RM-85X (RMU)

BACKUP ENGINE DISPLAY PAGES



Engine Page No. 1



Engine Page No. 2

CONTROL DISPLAY PAGES



RMU SETUP Page



ATC/TCAS Control Page



MLS Control Page



Maintenance Page

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

Image : Fairchild Dornier



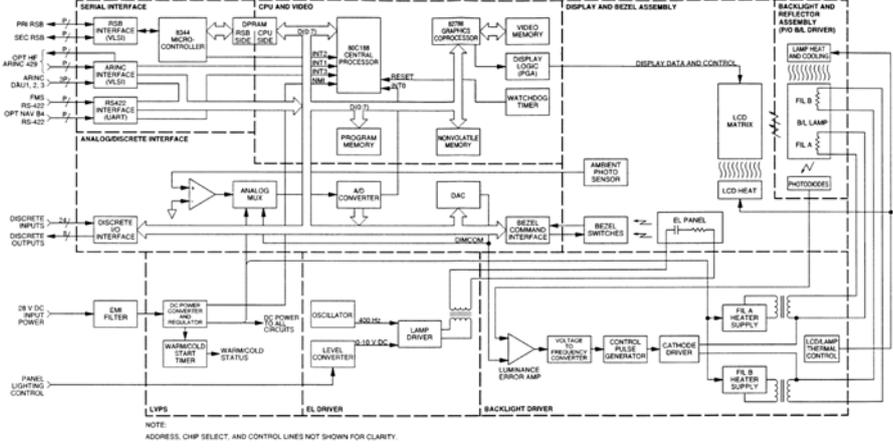
ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDOUARD-MONTPETIT



Collège Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

Étude de cas : Dornier 328

Radio Management Unit RM-85X (RMU)



NOTE:
ADDRESS, CHIP SELECT, AND CONTROL LINES NOT SHOWN FOR CLARITY.

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

Image : Fairchild Dornier

Étude de cas : Dornier 328

FAIRCHILD DORNIER

Clearance Delivery Control Head CD-850 (CDH)

- La CDH permet de syntoniser les fréquences COM et NAV des unités intégrées COM1 et NAV1 par un bus de contrôle distinct du RSB en cas de défaillance de ce dernier.
- Connectée sur le RSB, en mode normal, elle affiche les fréquences COM1 et NAV1 en usage.
- La CDH peut aussi être utilisée pour des communications réalisées avant le démarrage des moteurs afin de limiter la consommation de courant.

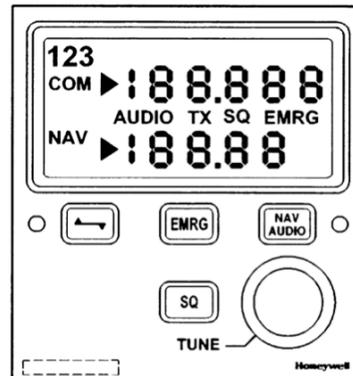


Image : Fairchild Dornier

Étude de cas : Dornier 328

FAIRCHILD DORNIER

Clearance Delivery Control Head CD-850 (CDH)

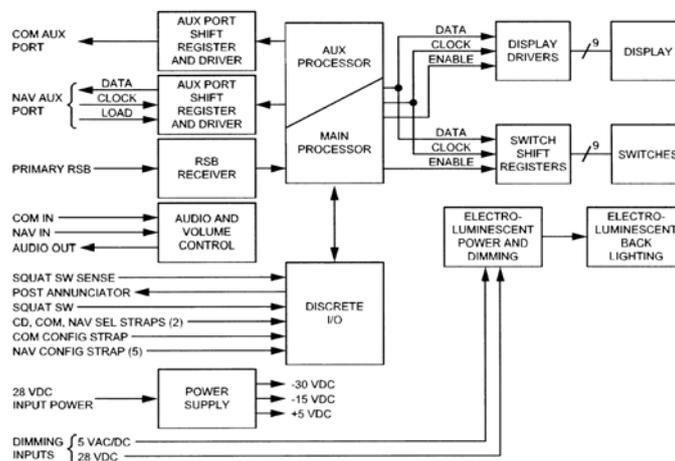


Image : Fairchild Dornier



Merci de votre attention