



## Implantations de systèmes VOR-ILS

### Avant de débuter le cours ...



**Merci !**

## Présentation du cours



Photo © Pierre GILLARD/2023-537958

- Introduction.
- King KN53.
- Garmin GNC255.
- Garmin GTN séries 600 et 700.
- Collins VIR 32.
- De Havilland Canada DHC-8-100.
- MHIRJ CRJ900.
- Airbus A220.
- Dornier 328.
- Global Landing Unit.

## Introduction



Photo © Pierre GILLARD/2023-628782

- Dans ce chapitre, nous allons passer en revue différentes configurations d'installations de systèmes VOR-ILS.
- Les stratégies d'implantation de ces systèmes varient en fonction de :

- ✓ L'**époque** de la conception de l'aéronef et de la **technologie disponible** à ce moment-là.
- ✓ Du **type** d'aéronef.
- ✓ De la **mission** de l'aéronef.
- ✓ De la classification **VFR** ou **IFR**.

### King KN53



Image : King

Fréquence active

Fréquence en attente

• Le **KN53** est un récepteur **VOR/LOC/GS** destiné à l'aviation générale.

- Marche/arrêt.
- Volume.
- Enfoncé : voix seulement.
- Tiré : voix + indicatif (Morse).

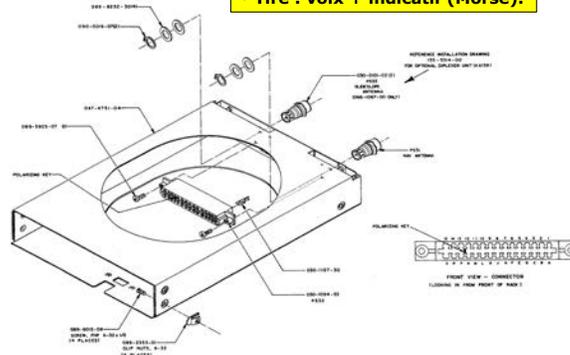
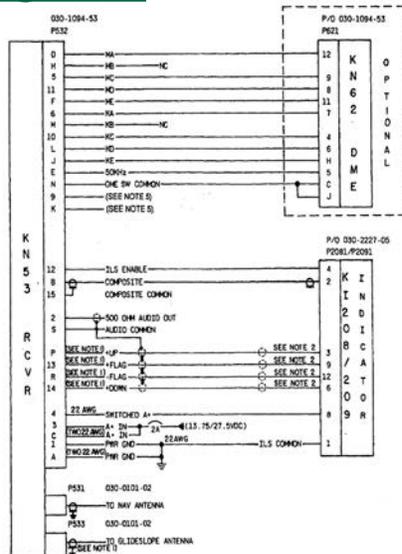


Image : King

### King KN53



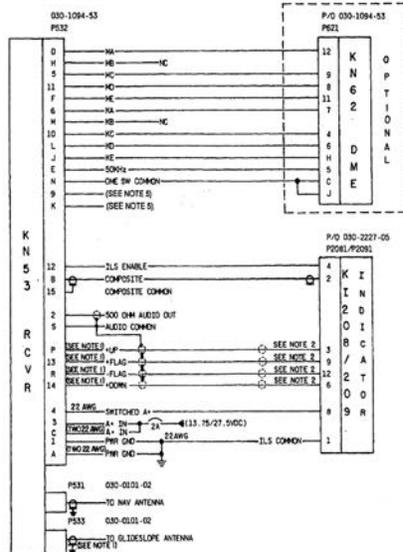
DME King KN62A

- NOTES:
1. THESE INPUTS/OUTPUTS ARE ONLY VALID WITH KN 53 GLIDESLOPE OPTION (066-1067-00).
  2. NOT APPLICABLE ON KI 008.
  3. WIRE SIZES: A+, SWITCHED A+, AND PWR GND ARE 22AWG. ALL OTHERS ARE 24AWG.
  4. KN 53 PIN DESIGNATORS NOT SHOWN ARE N.C.
  5. LIGHTING CONNECTION CHART

	PS32-0	PS32-K
NO LIGHTING	OPEN	OPEN
50 LIGHTING 066-1067-04PVS ONLY	GND	HI
100 LIGHTING 066-1067-10 ONLY	HI	GND
200 LIGHTING 066-1067-10 ONLY	OPEN	HI

Image : King

### King KN53



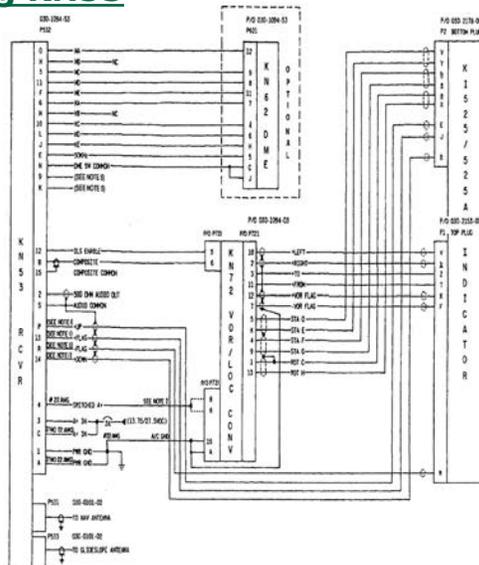
Frequency Mhz	MA	ME	MC	MD	X	KA	KE	KC	ND	JOK	KS
108	0	1	1	0	0X	1	0	1	1	JOK	1
109	0	0	1	1	.1X	0	1	1	1	JX	0
110	1	0	1	1	.2X	0	1	0	1		
111	0	1	1	1	.3X	1	1	0	1		
112	0	1	0	1	.4X	1	1	1	0		
113	1	1	0	1	.5X	1	1	0	0		
114	1	1	1	0	.6X	1	0	0	1		
115	1	1	0	0	.7X	1	0	1	0		
116	1	0	0	1	.8X	0	1	1	0		
117	1	0	1	0	.9X	0	0	1	1		

- NOTES:
1. THESE INPUTS/OUTPUTS ARE ONLY VALID WITH KN 53 GLIDESCOPE OPTION (066-1067-00).
  2. NOT APPLICABLE ON KI 208.
  3. WIRE SIZES: A+, SWITCHED A+, AND PWR GND ARE 22AWG. ALL OTHERS ARE 24AWG.
  4. KN 53 P/N DESIGNATORS NOT SHOWN ARE N.C.
  5. LIGHTING CONNECTION CHART

	PS32-S	PS32-K
NO LIGHTING	OPEN	OPEN
SW LIGHTING	GND	HI
SW LIGHTING 066-1067-00 ONLY	HI	GND
TRN LIGHTING 066-1067-00 ONLY	OPEN	HI

Image : King

### King KN53



HSI Indicator King KI525A



VOR/LOC Converter King KN72

- NOTES:
1. THESE INPUTS/OUTPUTS ARE ONLY VALID WITH KN 53 GLIDESCOPE OPTION (066-1067-00).
  2. PWR & IS IS TRNAC SUPPLY, 27.5VDC SUPPLY IS PWR R.
  3. WIRE SIZES: A+, SWITCHED A+, AND PWR GND ARE 22AWG. ALL OTHERS ARE 24AWG.
  4. KN 53 P/N DESIGNATORS NOT SHOWN ARE N.C.
  5. LIGHTING CONNECTION CHART

	PS32-S	PS32-K
NO LIGHTING	OPEN	OPEN
SW LIGHTING	GND	HI
SW LIGHTING 066-1067-00 ONLY	HI	GND
TRN LIGHTING 066-1067-00 ONLY	OPEN	HI

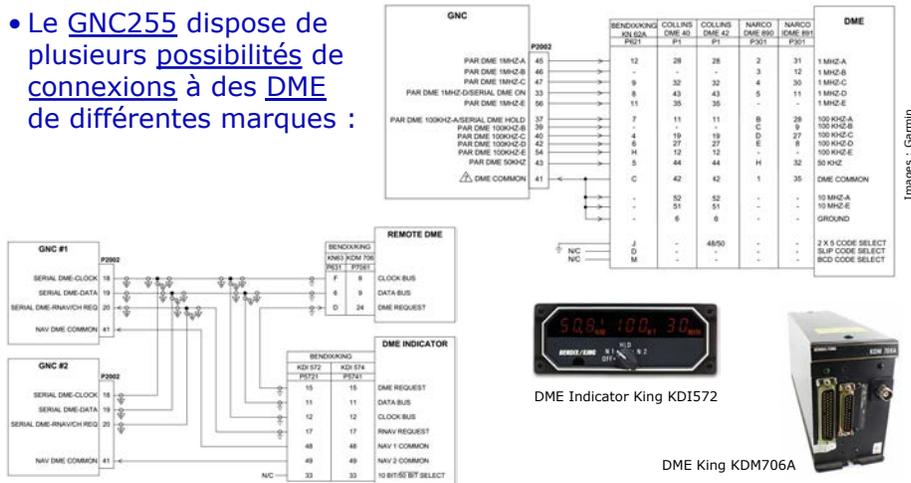
Image : King



## Garmin GNC255

### Connexions aux DME

- Le **GNC255** dispose de plusieurs possibilités de connexions à des **DME** de différentes marques :



DME Indicator King KD1572

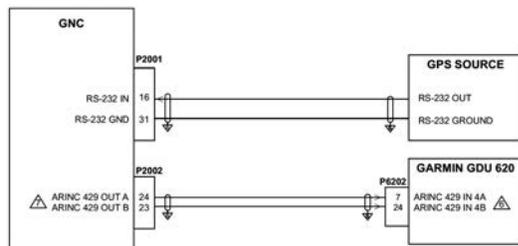


DME King KDM706A

## Garmin GNC255

### Connexions aux récepteurs GPS et aux écrans EFIS

- Le **GNC255** peut recevoir des informations provenant d'un récepteur GPS.
- Il peut aussi envoyer les informations VOR/LOC/ILS à un écran EFIS en vue de leur affichage :



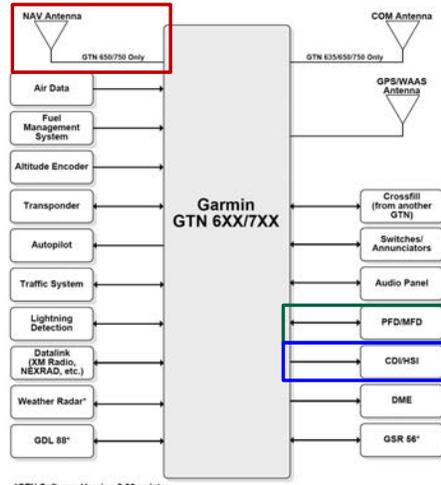
EFIS Garmin GDU 620

## Garmin GTN séries 600 et 700

### Présentation et utilisation



Images : Garmin



\*GTN Software Version 3.00 or later

## Garmin GTN séries 600 et 700

### Présentation et utilisation

- Les GTN vont afficher l'OBS, le drapeau TO/FROM ainsi que la déviation du CDI sur l'écran du système.
- Mais cette information peut aussi se trouver sur un CDI ou un HSI externe, analogique ou électronique.

#### OBS



The Omni Bearing Selector (OBS) allows you to select between manual or automatic sequencing of waypoints.



When active, this function allows you to set the desired course To/From a waypoint using the provided controls or with an external OBS selector on HSI or CDI.

1. Tap **OBS**.
2. Specify a heading course.

#### OBS Mode



CDI indicates the OBS heading. The mode displays on the annunciator bar.

The unit retains the active To waypoint as a navigation reference even after passing the waypoint (i.e., prevents sequencing to the next waypoint).

Tapping the key again resumes automatic sequencing of waypoints (normal mode).

Source : Garmin

## Garmin GTN séries 600 et 700

### Connexions avec un CDI ou un HSI

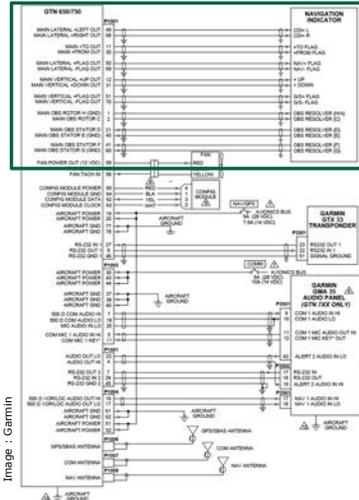
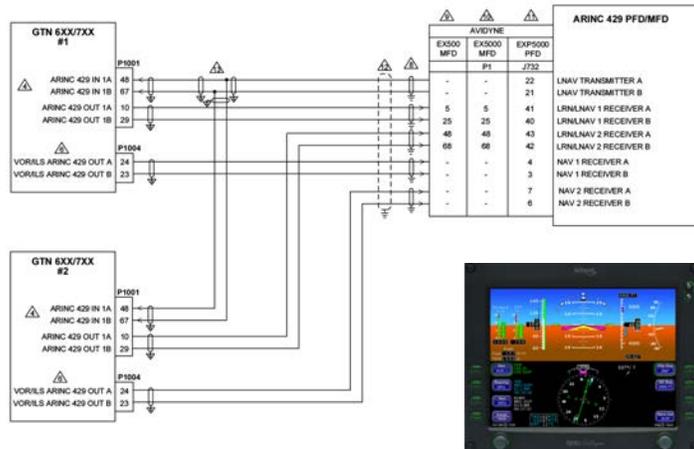


Image : Garmin

## Garmin GTN séries 600 et 700

### Connexions avec un PFD ou un MFD

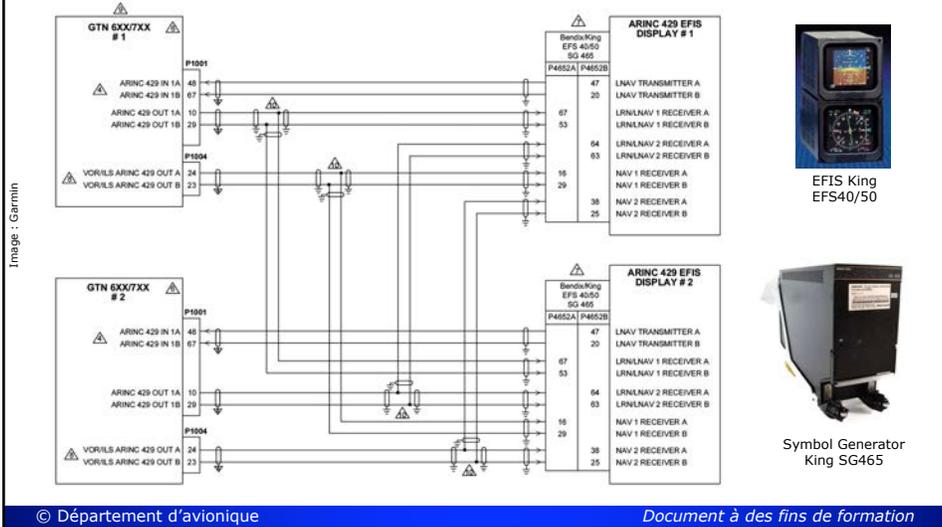


PFD Avidyne EXP5000

Image : Garmin

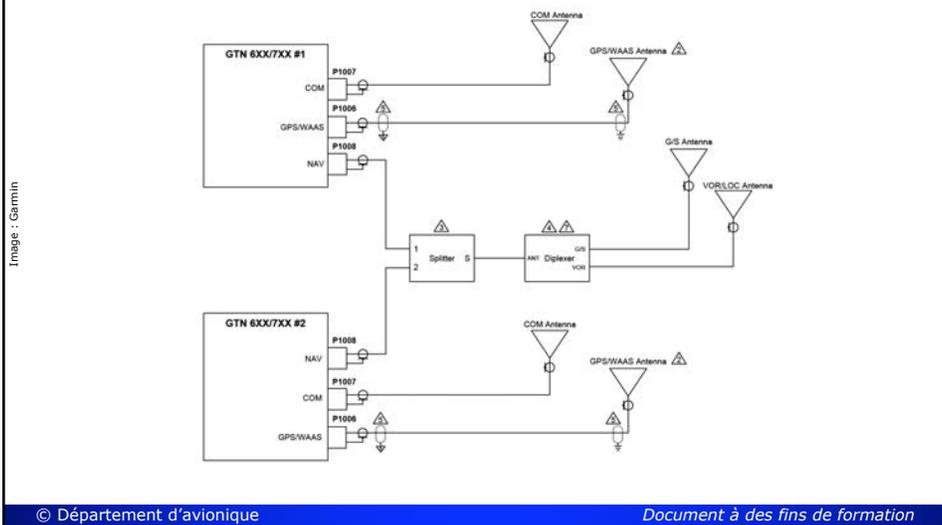
## Garmin GTN séries 600 et 700

### Connexions avec des écrans EFIS



## Garmin GTN séries 600 et 700

### Connexions des antennes VOR/LOC et GS



**ÉNN** ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE  
COLLEGE EDOUARD MONTPETIT

## Collins VIR 32

Images : Collins

© Département d'avionique Document à des fins de formation

The image displays two sets of complex wiring diagrams for the Collins VIR 32 avionics system. The left diagram shows a detailed network of connections between various components, including a central processing unit and multiple peripheral modules. The right diagram provides a similar view from a different perspective, highlighting the dense routing of wires and signal paths. Both diagrams include numerous alphanumeric labels and symbols to identify specific parts and connections.

**ÉNN** ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE  
COLLEGE EDOUARD MONTPETIT

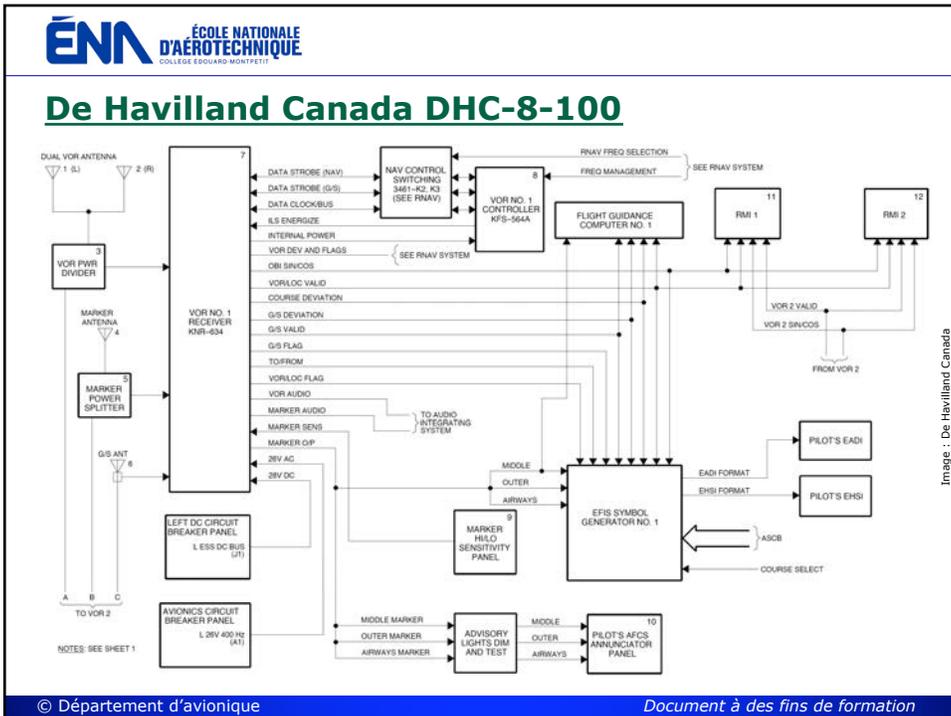
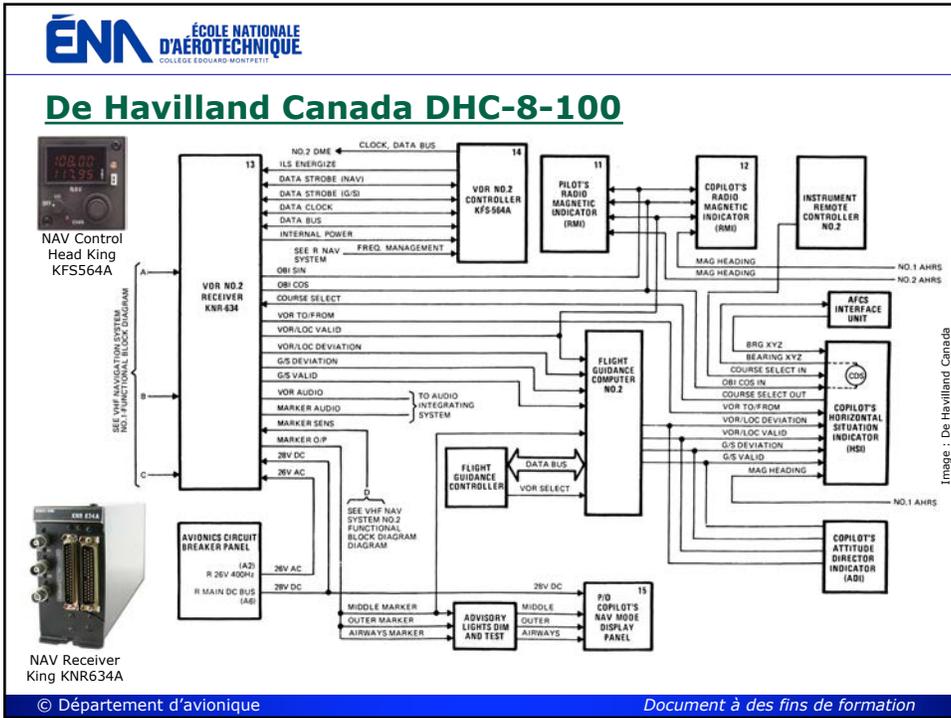
## De Havilland Canada DHC-8-100

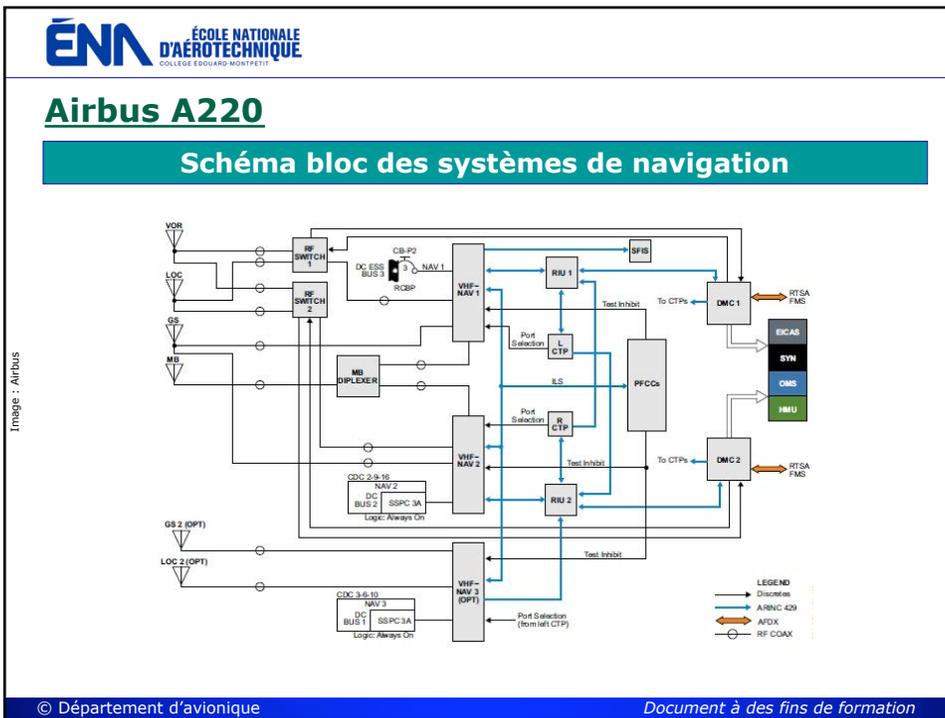
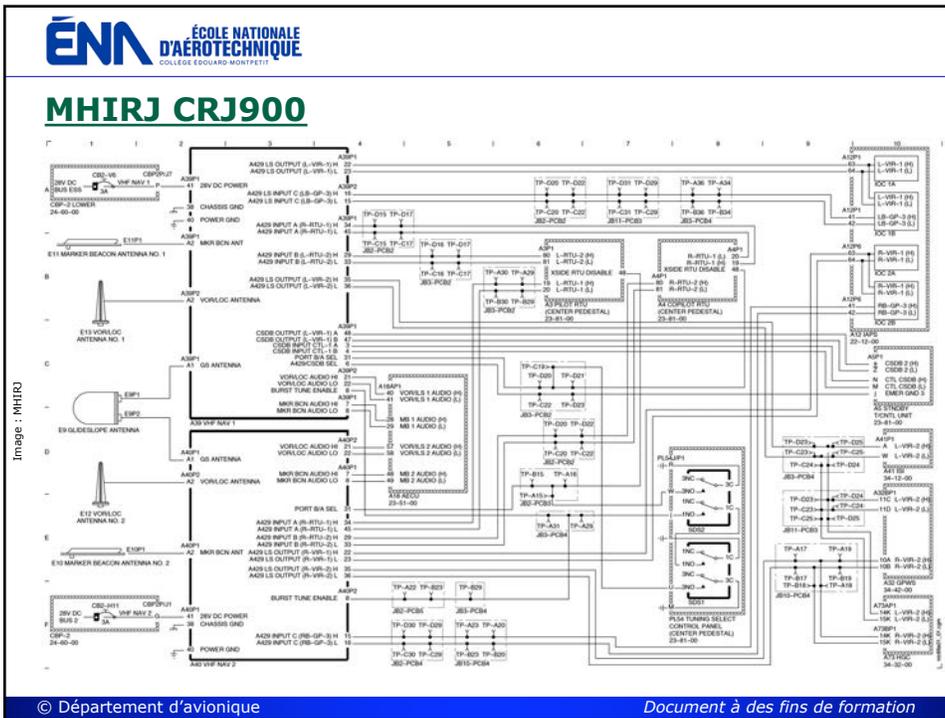
Photo © Pierre GILLARD/2013-308226

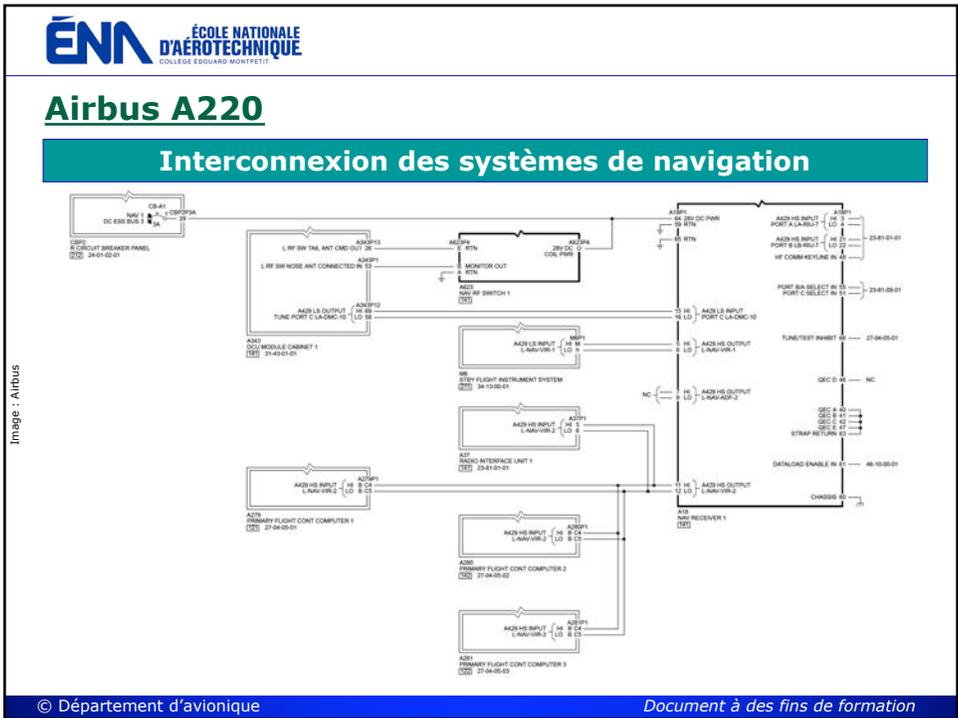
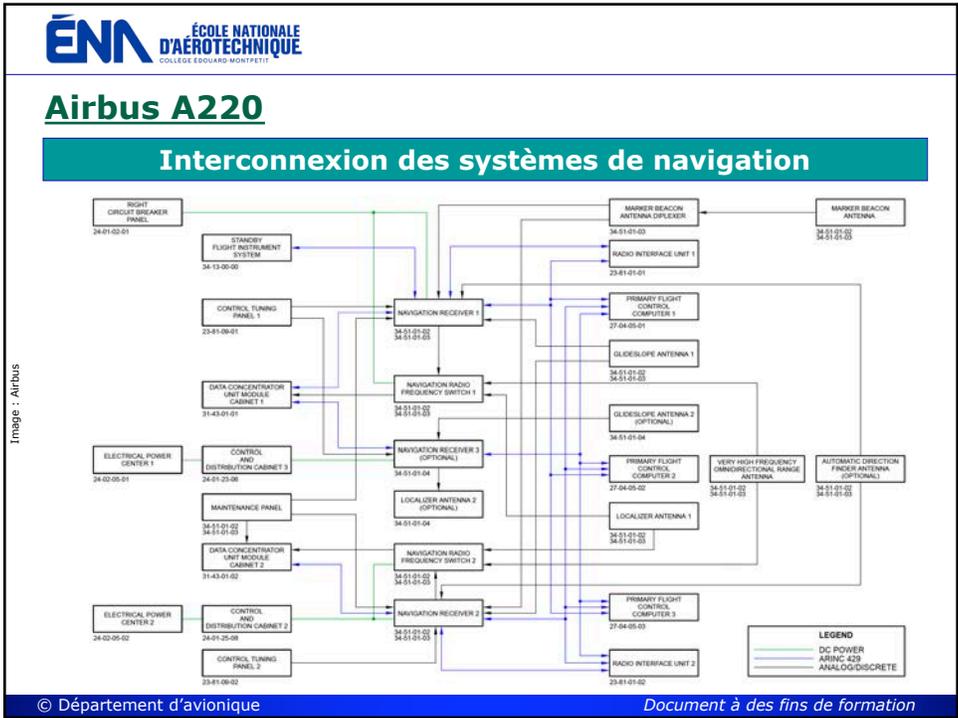
de HAVILLAND  
**DASH 8**  
SERIES 100

© Département d'avionique Document à des fins de formation

This section features three images related to the De Havilland Canada DHC-8-100 aircraft. At the top left is a photograph of the aircraft in flight, showing its high-wing configuration and distinctive livery. To the right is the official logo for the Dash 8 Series 100. Below these are two interior views of the cockpit, showing the instrument panels, control yokes, and the overall layout of the flight deck.







## Airbus A220

### Le Control Tuning Panel (CTP)

Image : Airbus & Département d'avionique

La sélection de source de navigation permet de choisir le récepteur et le couplage aux écrans pour l'affichage et par le fait même, le directeur de vol.

1 Direct Access Keys  
2 Line Selected Keys  
3 Overlay Control Keys  
4 NAV Source Selection Key

© Département d'avionique Document à des fins de formation

## Airbus A220

### Le Radio Tuning System Application (RTSA)

Image : Airbus & Département d'avionique

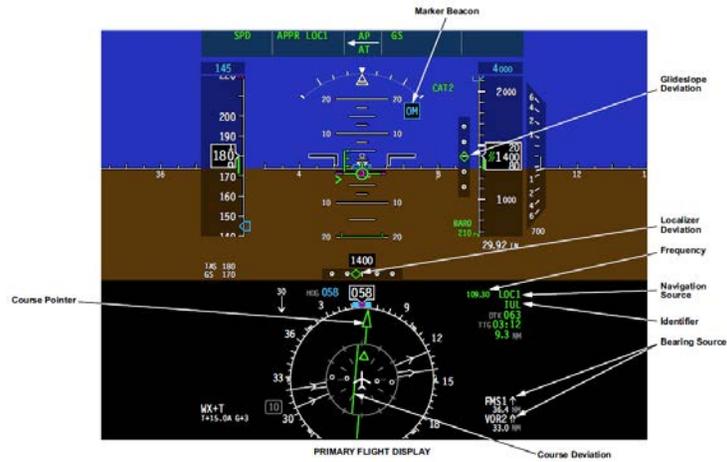
Plusieurs fenêtres de sélection secondaires donnent accès à la base de données de navigation (NAVAIDS)

© Département d'avionique Document à des fins de formation

## Airbus A220

### Le Primary Flight Display (PFD)

Image : Airbus



© Département d'avionique

Document à des fins de formation

## Airbus A220

### Le Multi Function Display (MFD) en mode « MAP »

Image : Airbus & Département d'avionique



La représentation graphique permet de voir autant les points de navigation que le relief autour de la zone. La distance couverte est ajustée à l'aide du bouton rotatif range.

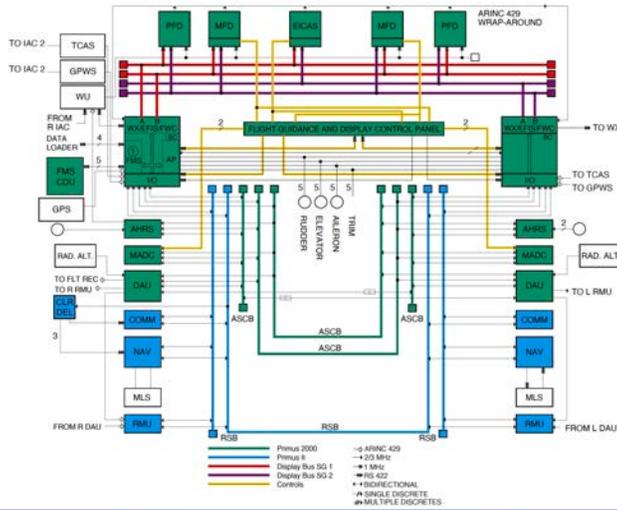
© Département d'avionique

Document à des fins de formation

## Dornier 328

### Schéma bloc des systèmes de navigation

Image : Dornier



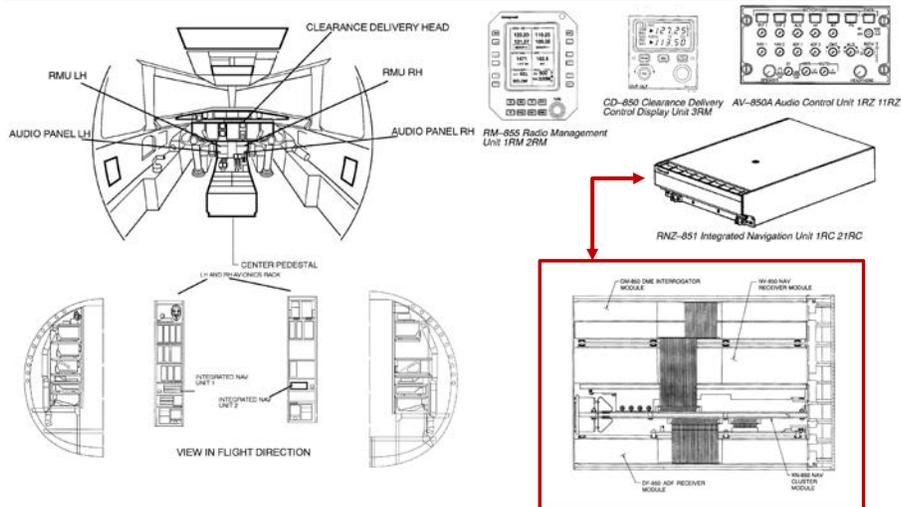
© Département d'avionique

Document à des fins de formation

## Dornier 328

### Implantation des systèmes dans l'avion

Images : Dornier



© Département d'avionique

Document à des fins de formation

## Dornier 328

### Le Marker Beacon

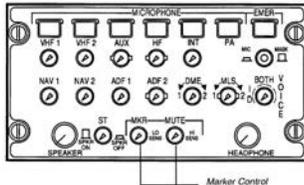


Image : Dornier



© Pierre GILLARD/2023-628773

- Lorsqu'un signal de radioborne (MKR) est reçu, la lampe correspondante s'allume sur l'EDS.
- Le niveau audio est ajusté par le bouton « MKR » lorsqu'il est sorti.
- Toutefois, même si le volume est mis à zéro, une signal minimum pourra se faire entendre.
- En poussant le bouton « MUTE », on coupe le son du MKR pour une courte période de temps.
- Le réglage « LO/HI SENS » permet d'ajuster la sensibilité du récepteur.

## Dornier 328

### La sélection des fréquences NAV



Images : Dornier

- La sélection d'une fréquence NAV s'effectue de la même manière que pour une fréquence COM sur le RMU.
- Il est possible de programmer plusieurs fréquences NAV en accédant à la page « NAV MEMORY » par le bouton « PGE » du RMU.

- La LSK à côté de « FMS ENABLED » permet d'autoriser ou non la synthonsation d'une fréquence NAV par le CDU du FMS ainsi que la fonction AUTOTUNE du FMS.



## Dornier 328

### Le mode « Autotune »



Image : Dornier

- Lorsque le **FMS** a le contrôle de la synthonsation des fréquences **NAV** avec la fonction **AUTOTUNE**, la fréquence sélectionnée par le **FMS** apparaît en magenta sur le **RMU**.
- Il est possible de transférer une fréquence en attente en fréquence active, ce qui a pour effet de désactiver la fonction **AUTOTUNE** du **FMS**.
- En cliquant sur la **LSK** de la fréquence active, on peut aussi la changer directement et, par le fait même, désactiver la fonction **AUTOTUNE** du **FMS**.

## Dornier 328

### Le RMU utilisé comme indicateur de navigation

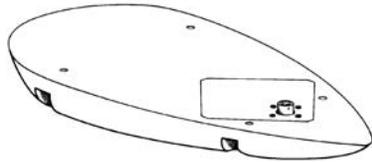


Images : Dornier

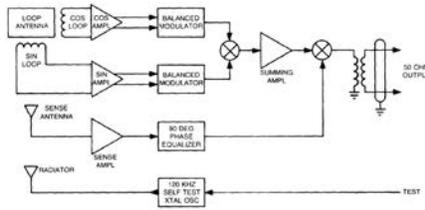
- Les **RMU** peuvent être utilisés comme écrans de navigation de réserve (*backup*).
- Pour accéder à l'écran de navigation sur le **RMU**, on utilise le bouton « **PGE** », puis on sélectionne « **NAVIGATION** » avec la **LSK** correspondante.

## Dornier 328

### L'antenne ADF



Images : Dornier



- Le récepteur ADF fonctionne sur la bande de 100 kHz à 1.799,5 kHz en plus de la bande d'urgence entre 2.181 kHz à 2.183 kHz.
- L'antenne loop/sense est semblable à celles vues précédemment à la différence qu'il y a un élément radiant à 120 kHz destiné au test interne.

## Dornier 328

### La sélection de fréquences et l'écoute audio de l'ADF

Image : Dornier



© Pierre GILLARD/2023-628773



- Les fréquences ADF sont sélectionnées sur le RMU.
- En cas de transmission HF, habituellement, un indicateur ADF aurait tendance à pointer dans la direction de l'antenne HF.
- Lors d'une émission HF, le processeur du récepteur DF-850 éliminera l'influence créée par l'antenne HF.
  - On peut changer le mode « ANT-BFO-ADF » en utilisant la LSK en dessous de celle de la sélection de fréquence.
  - Lorsque le bouton est placé sur « VOICE », le filtrage de la réception audio de l'ADF est ajusté afin de fournir une meilleure qualité d'écoute.

## Global Landing Units

- Plusieurs avions, comme les Airbus A350 et A380 ainsi que les Boeing 747-8, sont équipés d'un récepteur multimode d'atterrissage appelé « Global Landing Unit ».



Photo © Frédéric MORIN

- Ces récepteurs permettent d'effectuer des approches et des navigations :

- ✓ Category I GLS.
- ✓ Category III ILS.
- ✓ Performance-Based Navigation RNAV/RNP.

- Une évolution existe avec des récepteurs multimodes complets permettant la navigation RNAV et les approches.

## Global Landing Units

### Exemple : Boeing 737-800

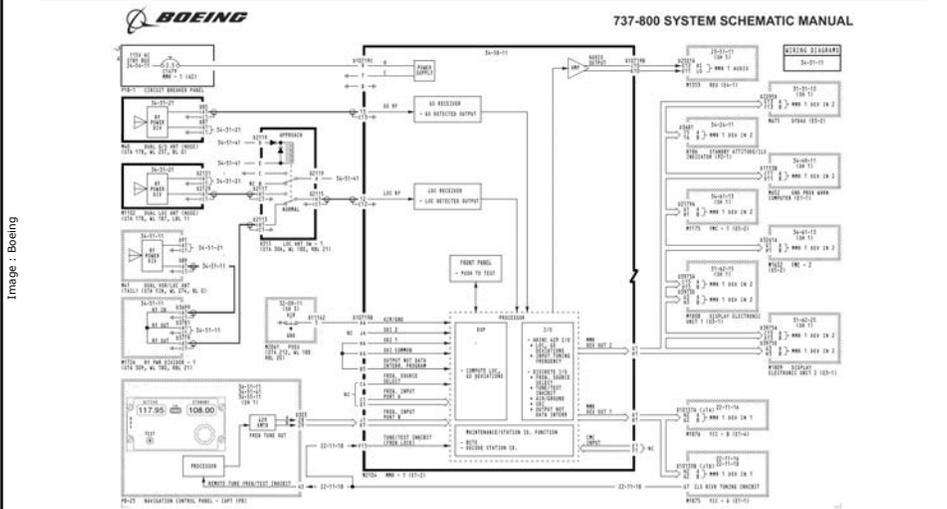
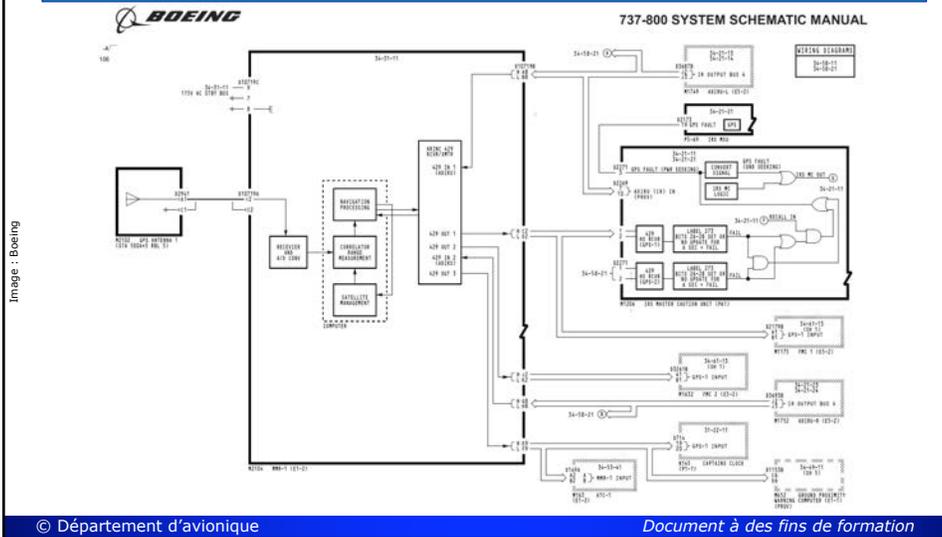


Image : Boeing

## Global Landing Units

### Exemple : Boeing 737-800



**Merci de votre attention**