



Triangulation.

Atelier de Catherine Mailliet (FAVCM)
et Michel Augustin (FAVAM).
Médiatisation Jean-Pierre Rabine (FAVJPR).

<p>page = 0</p>	<p>VOR1</p> <p>VOR2</p>
<p>page = 3</p>	<p>VOR1</p> <p>VOR2</p>
<p>page = 4</p> <p>Note : on parle de QDR quand on s'éloigne de la balise (DR : la balise est derrière vous)... et de QDM quand on se rapproche de la balise...</p>	<p>VOR1</p> <p>VOR2</p>
<p>page = 6</p>	<p>VOR1</p> <p>VOR2</p>

Un peu de triangulation... Utilisation de 2 VORs pour la navigation.

Vous devez rallier votre aéroport de destination mais ce dernier ne dispose ni de balise VOR ni de NDB.

Vous allez donc utiliser 2 balises VORs voisines pour faire votre navigation.

Prenez la carte, une rose des caps, une règle et un crayon.

Positionnez la rose des caps sur le VOR1.

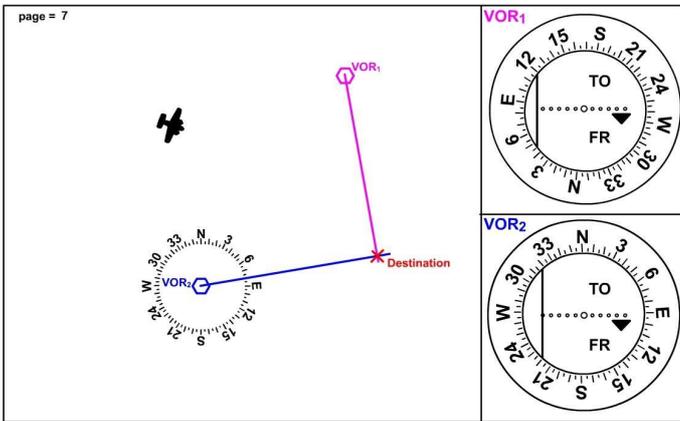
Tracez la ligne entre le VOR1 et votre destination. Le point de destination se trouve sur la radiale 170. Vous êtes en éloignement de la station, il s'agit donc d'un QDR 170 (on devrait avoir l'indicateur 'From', flèche vers le bas).

Pour le voir, positionnez la rosace du VOR1 au 170°.

Voilà c'est fait.
La rosace pointe vers le 170° et l'indicateur est passé en « From ».

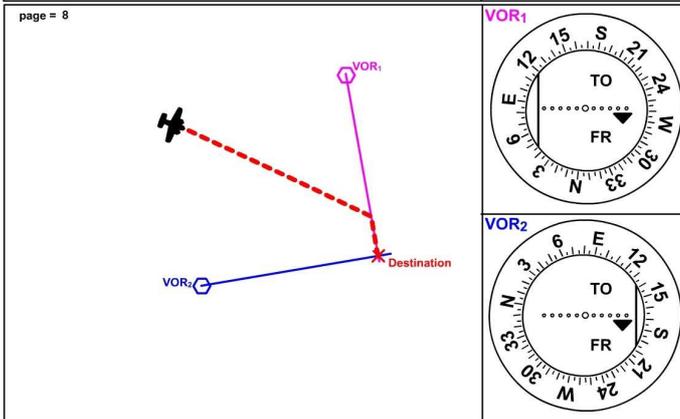
Pour rejoindre votre destination, vous avez maintenant la possibilité de rejoindre la radiale 170 du VOR1 et de suivre le cap 170°... mais jusqu'où ?

C'est le VOR2 qui va vous le dire...
Positionnez la rose des caps sur le VOR2.



Tracez la ligne entre le VOR2 et votre destination.
La radiale de votre destination est la 80 (cap 80°, 'From' flèche pointe en bas, c'est un QDR).

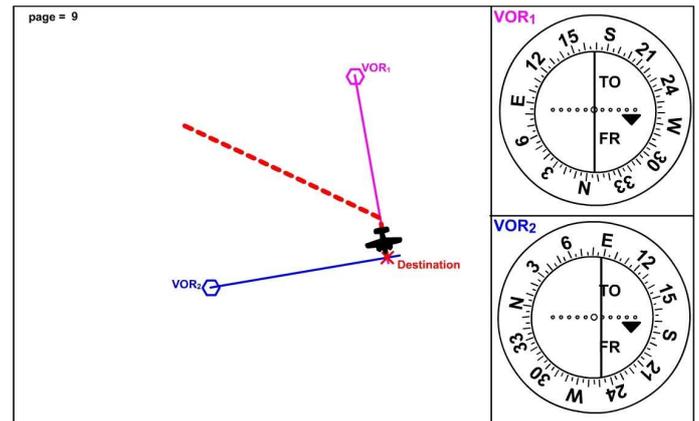
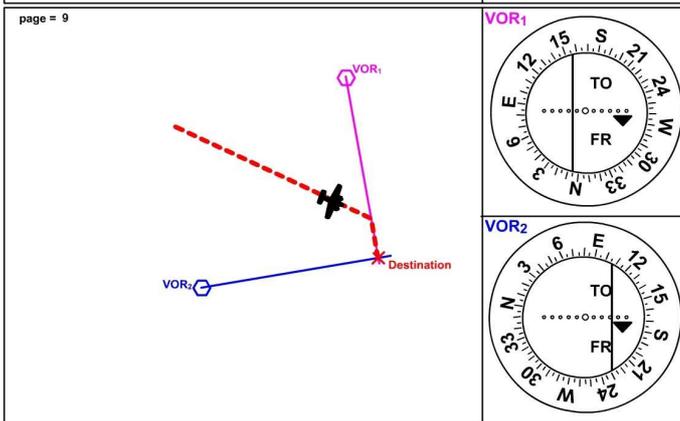
Positionnez maintenant la rosace du VOR2 au 80°.



Une fois le QDR 170° du VOR1 atteint, vous volerez en éloignement du VOR1 (QDR 170, 'From' flèche pointe en bas).

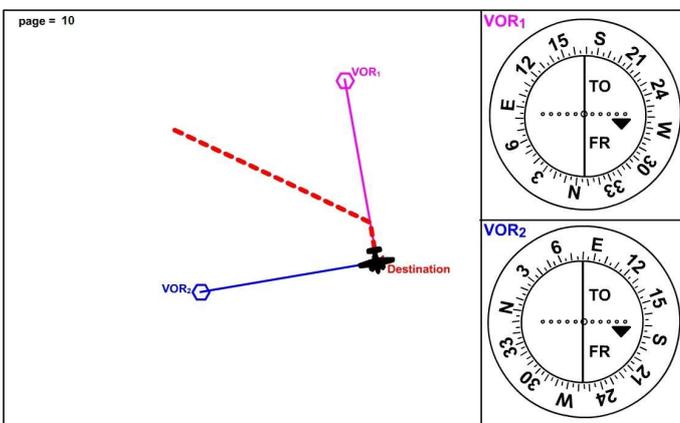
Vous surveillerez maintenant le VOR2.
Quand l'aiguille de rapprochement du VOR2 sera alignée au centre, cela signifiera que vous serez à la verticale de votre destination...

Regardez ce qui va se passer...



Vous allez intercepter le QDR 170° du VOR1.

Une fois intercepté, virez à droite en éloignement pour vous approcher du QDR 80° du VOR2.



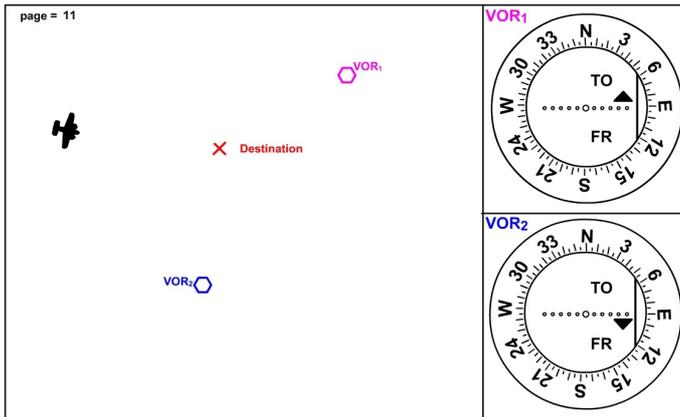
Voilà, vous êtes à la fois centré sur les 2 QDR, le 170° du VOR1 et le 80° du VOR2.

Cela signifie que vous êtes à la verticale de votre destination...

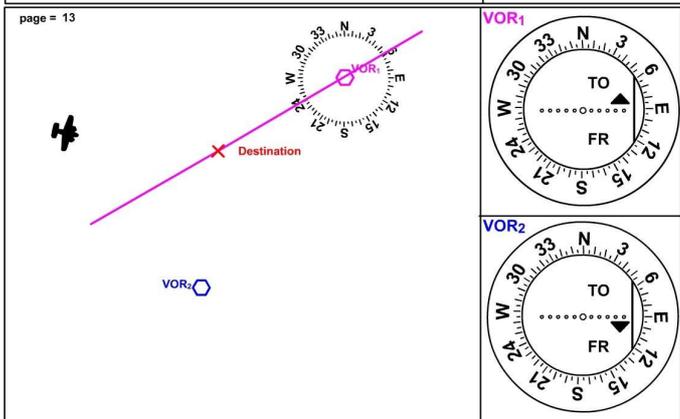
A vous maintenant de repérer le terrain pour vous poser !

Autre cas :

Votre destination se situe en avant des 2 balises VORs.

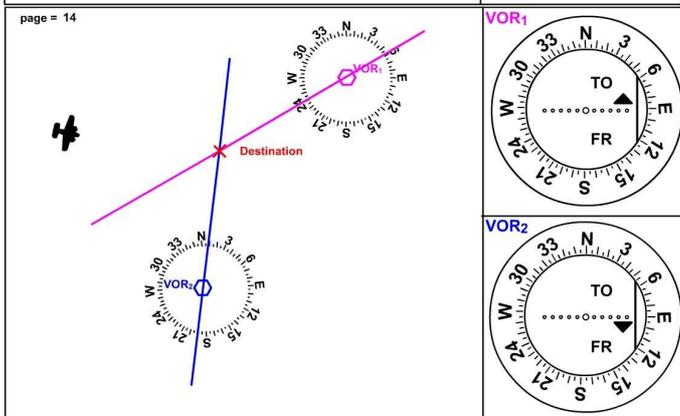


Le mode de triangulation est similaire.



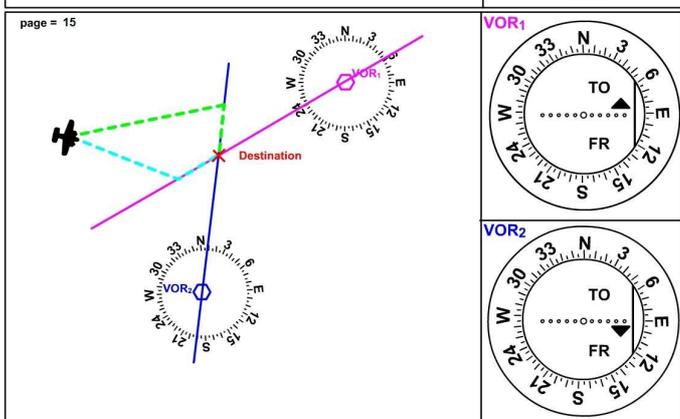
Positionnez la rose des caps sur le VOR1, tracez la ligne vers X.

Votre destination est sur la radiale 240° du VOR1.



Positionnez la rose des caps sur le VOR2, tracez la ligne vers votre destination.

Votre destination se trouve sur la radiale 010° du VOR2.

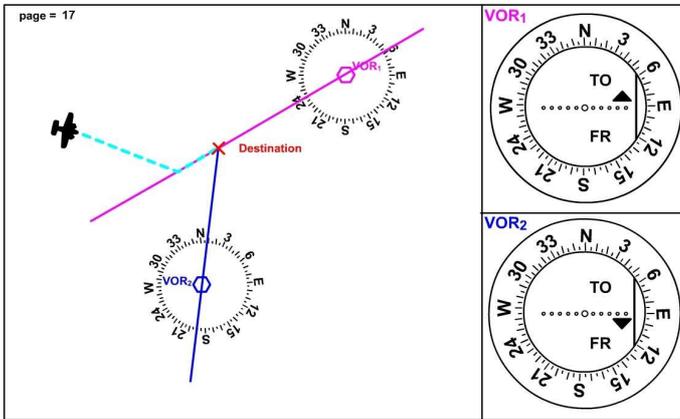


Vous avez deux possibilités :

- le trajet vert : vous utilisez le VOR2 en butée et vous revenez sur le QDM du VOR2 pour intercepter le QDR du VOR1

- le trajet bleu : vous utilisez le VOR1 en butée et vous revenez sur le QDM du VOR1 pour intercepter le QDR du VOR2.

Il semble que le trajet bleu soit le plus court... donc pour économiser le carburant, vous optez pour ce trajet. Vous auriez pu aussi faire un direct sur X mais il aurait fallu surveiller les 2 VORs en même temps et c'est plus compliqué...

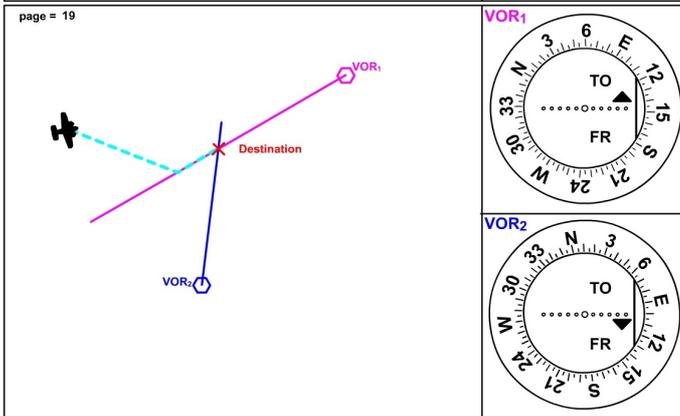


Vous avez choisi le trajet bleu...

Dans ce cas vous avez décidé d'utiliser le VOR1 comme butée (en flanquement).

Réglez la rosace du VOR1 sur le QDM 060° (indicateur 'TO' flèche en haut).

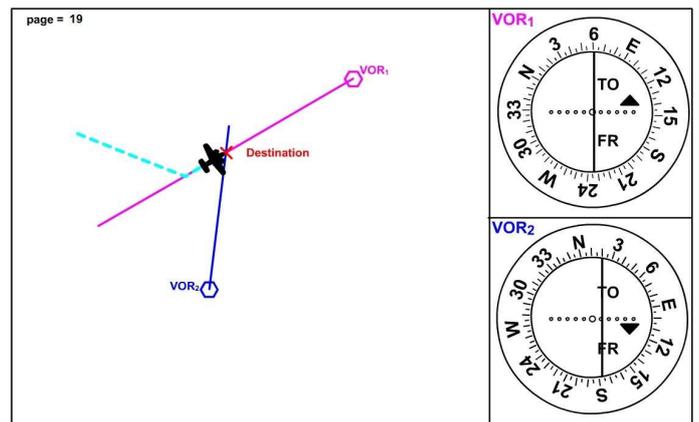
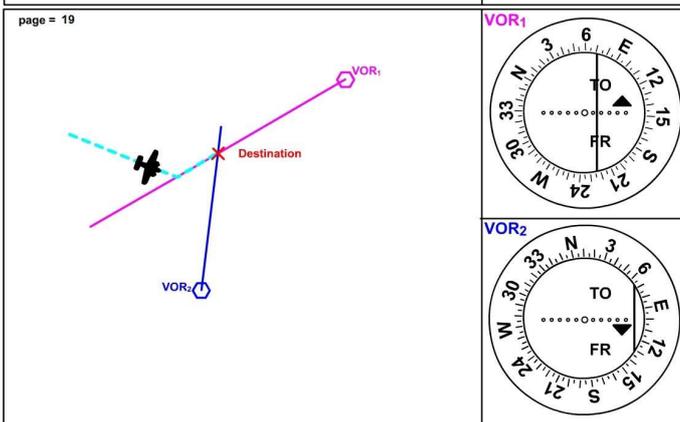
Réglez la rosace du VOR2 sur le QDR 010° (indicateur 'FROM' flèche bas).



Une fois la radiale 240° du VOR1 atteinte, il faudra remonter vers la balise en suivant le cap 060° jusqu'à l'interception du QDR 010 du VOR2. Il faut donc tourner la rosace du VOR2 sur le 010.

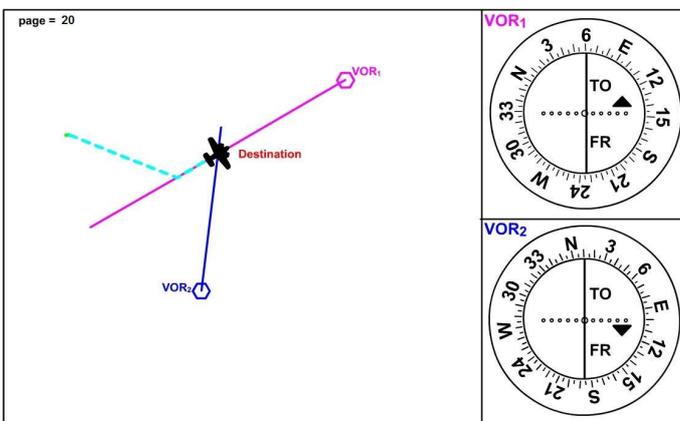
Voilà c'est fait.

Regardez maintenant ce qui se passe...



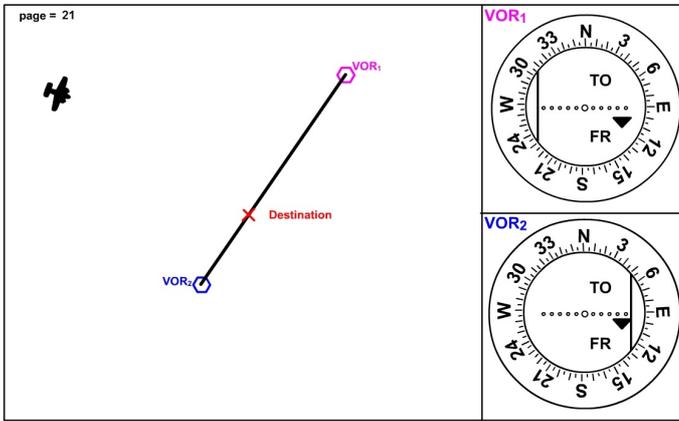
Vous allez vers le QDM 060° du VOR1.

Vous remontez sur le QDM 060° du VOR1 jusqu'à atteindre le QDR 010° du VOR2.



Les 2 barres de rapprochement étant centrées, vous êtes à la verticale de votre destination...

Vous devriez avoir localisé le terrain...



Examinons, un dernier cas bien particulier...

Votre terrain de destination se situe exactement sur la ligne des 2 VORs...

Vous pouvez alors déterminer le QDR par rapport aux 2 VORs, régler la rosace des 2 VORs en conséquence rejoindre ce QDR pour le suivre... MAIS par contre, rien ne vous dira quand vous serez à la verticale de votre destination.

Vous ne pouvez pas faire de triangulation (vous n'avez pas de triangle !) il faudra prendre votre référence par rapport à une autre balise VOR plus éloignée pour faire votre triangulation.

Si vous désirez voir une animation du comportement de 2 VORs par rapport à la position de votre avion... allez à l'adresse

<http://www.visi.com/~mim/nav/>

une adaptation en français existe à l'adresse :

<http://www.benoitaudet.com/index.php?lang=fr§ion=48>