

TRIPLE A AUVERGNE AÉRO ACADÉMIE

# Les Conditions Météorologique du vol à vue

Briefing Long — Conditions VMC

**Rémy HUBSCHER**

21 août 2024

Instructeur : Franck BERTAGNINI

[www.triplea-aero.fr](http://www.triplea-aero.fr)



# Objectifs

Étudier les conditions VMC minimales réglementaires pour définir la météo minimale d'un vol prévu.

# Utilité

- Savoir dire si le vol prévu est réglementaire au vue des conditions météo ;

# Utilité

- Savoir dire si le vol prévu est réglementaire au vue des conditions météo ;
- Voler en toute sécurité en évitant les traffics, obstacles et les nuages ;

# Utilité

- Savoir dire si le vol prévu est réglementaire au vue des conditions météo ;
- Voler en toute sécurité en évitant les traffics, obstacles et les nuages ;
- Pouvoir naviguer avec des points de repère au sol (cheminement, points tournant, points d'entrée) ;

# Utilité

- Savoir dire si le vol prévu est réglementaire au vue des conditions météo ;
- Voler en toute sécurité en évitant les traffics, obstacles et les nuages ;
- Pouvoir naviguer avec des points de repère au sol (cheminement, points tournant, points d'entrée) ;
- Prévenir des situations dangereuses ;

# Utilité

- Savoir dire si le vol prévu est réglementaire au vue des conditions météo ;
- Voler en toute sécurité en évitant les traffics, obstacles et les nuages ;
- Pouvoir naviguer avec des points de repère au sol (cheminement, points tournant, points d'entrée) ;
- Prévenir des situations dangereuses ;
- Garantir sa séparation avec les traffics IFR.

# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ?



# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ? sous pluie ?

# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ? sous pluie ?
- Quelle est la limite de vitesse lorsque la visibilité est inférieure à 50 m ?

# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ? sous pluie ?
- Quelle est la limite de vitesse lorsque la visibilité est inférieure à 50 m ?
- Qu'impose la loi montagne vis à vis de l'équipement des voitures ?

# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ? sous pluie ?
- Quelle est la limite de vitesse lorsque la visibilité est inférieure à 50 m ?
- Qu'impose la loi montagne vis à vis de l'équipement des voitures ?

**En voiture on a une réglementation pour garantir la sécurité en fonction des conditions du jour.**

# Rapport

## En voiture

- Quelle est la limite de vitesse sur l'autoroute ? sous pluie ?
- Quelle est la limite de vitesse lorsque la visibilité est inférieure à 50 m ?
- Qu'impose la loi montagne vis à vis de l'équipement des voitures ?

**En voiture on a une réglementation pour garantir la sécurité en fonction des conditions du jour.**

C'est pareil en avion.

# Questions

## ① Questions

La visibilité

Les espaces aériens

Le calage altimétrique

# La visibilité

**Quels phénomènes météos vont avoir un impact sur la visibilité ?**

- Brouillard, brûmes,

# La visibilité

## **Quels phénomènes météo vont avoir un impact sur la visibilité ?**

- Brouillard, brûmes,
- Précipitations (neige, averse, pluie, orage),



# La visibilité

## **Quels phénomènes météo vont avoir un impact sur la visibilité ?**

- Brouillard, brûmes,
- Précipitations (neige, averse, pluie, orage),
- Tempête de sable ou de poussière,

# La visibilité

## Quels phénomènes météo vont avoir un impact sur la visibilité ?

- Brouillard, brûmes,
- Précipitations (neige, averse, pluie, orage),
- Tempête de sable ou de poussière,
- Fumées (feux, centrales nucléaires),

# La visibilité

## Quels phénomènes météo vont avoir un impact sur la visibilité ?

- Brouillard, brûmes,
- Précipitations (neige, averses, pluie, orages),
- Tempête de sable ou de poussière,
- Fumées (feux, centrales nucléaires),
- Nuages

# La visibilité

## Quels phénomènes météo vont avoir un impact sur la visibilité ?

- Brouillard, brûmes,
- Précipitations (neige, averse, pluie, orage),
- Tempête de sable ou de poussière,
- Fumées (feux, centrales nucléaires),
- Nuages

# Les espaces aériens

## Quelles sont les classes d'espace aérien ?

# Les espaces aériens

## Quelles sont les classes d'espace aérien ?

Classes	Vols Admis	Services fournis par les organismes de la circulation aérienne		Obligation radio et clairance
		Contrôle	Information Alerte	
<b>A</b>	IFR	Séparation IFR/IFR	OUI	OUI
<b>VFR interdit (sauf détresse avec contact radio)</b>				
<b>B</b>	Tous les VFR	Séparation VFR/IFR et VFR/VFR	OUI	OUI
<b>Non utilisée en France</b>				
<b>C</b>	VFR	Séparation VFR/IFR Infos de circulation (1) VFR/VFR	OUI	OUI
	VFR spécial (en CTR)	Séparation VFR spécial/IFR Infos de circulation VFR spécial/VFR spécial	OUI	OUI
<b>D</b>	VFR	Infos de circulation (1) VFR/IFR VFR/VFR	OUI	OUI
	VFR spécial (en CTR)	Séparation VFR spécial/IFR Infos de circulation VFR spécial/VFR spécial	OUI	OUI
<b>E</b>	VFR	Renseignement sur la circulation (2) VFR/IFR	OUI	NON
<b>F</b>	VFR	NON	OUI	NON
<b>Non utilisée en France</b>				
<b>G</b>	VFR	NON	OUI	NON

Nota: Limitation de vitesse à 250 Kt sous FL100 (ou 10000 ft si TA > 10000 ft AMSL)  
 (1) Sur demande du pilote, le contrôle suggère une manœuvre d'évitement  
 (2) Autant que possible

# Le calage altimétrique

## Qu'est-ce que le QNH et le QFE ?

- QNH : Calage altimétrique donnant l'altitude par rapport au niveau moyen de la mer (AMSL)

# Le calage altimétrique

## Qu'est-ce que le QNH et le QFE ?

- QNH : Calage altimétrique donnant l'altitude par rapport au niveau moyen de la mer (AMSL)
- QFE : Calage altimétrique donnant la hauteur par rapport au sol (AGL)



# Thème

- ❶ Questions
- ❷ Définitions
- ❸ Découpage de l'espace aérien
- ❹ Conditions VMC
- ❺ Récapitulatif
- ❻ Exercices

# Définitions

## ② Définitions

VMC

IMC

# VMC — Visual Meteorological Conditions

Le terme VMC est définie dans l'Annexe 2 des règles de l'air de l'OACI.

# VMC — Visual Meteorological Conditions

Le terme VMC est définie dans l'Annexe 2 des règles de l'air de l'OACI.

Elle est reprise dans la réglementation européenne le SERA.5 et dans sa spécificité française le SERA.FRA.5

# VMC — Visual Meteorological Conditions

Le terme VMC est définie dans l'Annexe 2 des règles de l'air de l'OACI.

Elle est reprise dans la réglementation européenne le SERA.5 et dans sa spécificité française le SERA.FRA.5

Il y est dit que tous les vols VFR doivent respecter des minimas de visibilité et d'espacements avec les nuages.

# VMC — Visual Meteorological Conditions

Le terme VMC est définie dans l'Annexe 2 des règles de l'air de l'OACI.

Elle est reprise dans la réglementation européenne le SERA.5 et dans sa spécificité française le SERA.FRA.5

Il y est dit que tous les vols VFR doivent respecter des minimas de visibilité et d'espacements avec les nuages.

**Ces minimas dépendent de l'altitude et du type d'espace aérien dans lequel l'avion évolue.**

# IMC — Instrument Meteorological Conditions

Le terme IMC quant à lui signifie, les conditions météorologiques qui sont inférieures aux conditions VMC.

# IMC — Instrument Meteorological Conditions

Le terme IMC quant à lui signifie, les conditions météorologiques qui sont inférieures aux conditions VMC.

**[91 SERA] Conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) :** conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, inférieures aux minimums spécifiés pour les conditions météorologiques de vol à vue.



# IMC — Instrument Meteorological Conditions

Le terme IMC quant à lui signifie, les conditions météorologiques qui sont inférieures aux conditions VMC.

**[91 SERA] Conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC)** : conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, inférieures aux minimums spécifiés pour les conditions météorologiques de vol à vue.

On constate que contrairement à la croyance populaire, IMC ne veut pas dire qu'on est entré dans un nuage, mais que les conditions VMC ne sont pas réunies.

Pour les mêmes conditions on peut donc être en IMC en classe D et en VMC en classe G.

# Découpage de l'espace aérien

- ③ Découpage de l'espace aérien
  - Découpage vertical
  - Découpage spacial

# Découpage vertical

L'espace aérien se découpe en plusieurs altitudes clés :

- Le vol au dessus du FL195,

# Découpage vertical

L'espace aérien se découpe en plusieurs altitudes clés :

- Le vol au dessus du FL195,
- Le vol au dessus du FL100,

# Découpage vertical

L'espace aérien se découpe en plusieurs altitudes clés :

- Le vol au dessus du FL195,
- Le vol au dessus du FL100,
- Le vol en dessous de **la surface S**.

## Découpage spacial

Les conditions VFR sous le FL100 sont également différentes en espace aérien contrôlé et en espace aérien non contrôlé.

# Conditions VMC

## ④ Conditions VMC

Au dessus du FL195

L'espacement avec les nuages

Au dessus du FL100

Au dessous du FL100

Sous la surface S

Le VFR spécial

## Au dessus du FL195

L'Annexe 2 de l'OACI, interdit le VFR au dessus du FL195 sans autorisation.

En Europe et en France, l'espace aérien au dessus du FL195 est un espace aérien de classe A, il est donc interdit au VFR.

Il n'y a donc pas de conditions VMC pour cet espace car le vol VFR n'y est pas autorisé.



# L'espacement avec les nuages

Pour éviter une dégradation instantanée de la visibilité, l'OACI requiert un espacement avec les nuages :

- 1500m à l'horizontale,

# L'espacement avec les nuages

Pour éviter une dégradation instantanée de la visibilité, l'OACI requiert un espacement avec les nuages :

- 1500m à l'horizontale,
- 300m (1000ft) à la verticale.

Ces règles d'espacement avec les nuages sont valables au dessus de la surface S et en espace aérien contrôlé (hors clairance de VFR spécial).

## Au dessus du FL100

Au dessus du niveau 100, la vitesse n'est pas limitée.  
Les conditions VMC nécessitent une visibilité de 8 kms.

## Au dessous du FL100

Au dessous du niveau 100, la vitesse est limitée à 250kt.  
Les conditions VMC nécessitent une visibilité de 5 kms.

## La surface S

La surface S correspond à l'espace entre :

- Le sol et la plus haute valeur entre :

## La surface S

La surface S correspond à l'espace entre :

- Le sol et la plus haute valeur entre :
- 1000 ft AGL (QFE), et 3000 ft AMSL (QNH).

## La surface S

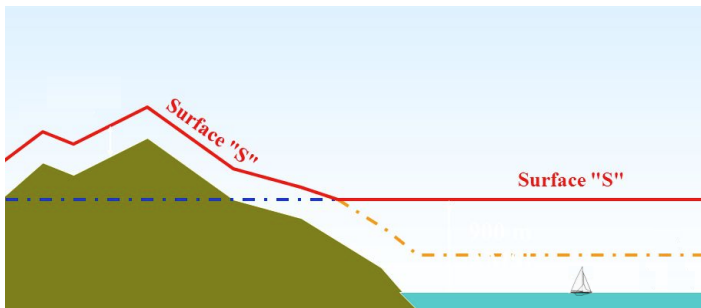
La surface S correspond à l'espace entre :

- Le sol et la plus haute valeur entre :
- 1000 ft AGL (QFE), et 3000 ft AMSL (QNH).

# La surface S

La surface S correspond à l'espace entre :

- Le sol et la plus haute valeur entre :
- 1000 ft AGL (QFE), et 3000 ft AMSL (QNH).





Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	<b>Sous la surface S</b>
Exercices	Le VFR spécial

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

En espace aérien non contrôlé, sous la surface S, les conditions VMC sont :

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	<b>Sous la surface S</b>
Exercices	Le VFR spécial

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

En espace aérien non contrôlé, sous la surface S, les conditions VMC sont :

- Hors des nuages en vue du sol,

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

En espace aérien non contrôlé, sous la surface S, les conditions VMC sont :

- Hors des nuages en vue du sol,
- 1500m de visibilité en dessous ( $\leq$ ) de 140kt,

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

En espace aérien non contrôlé, sous la surface S, les conditions VMC sont :

- Hors des nuages en vue du sol,
- 1500m de visibilité en dessous ( $\leq$ ) de 140kt,
- 5000m de visibilité au dessus de 140kt.

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
<b>Conditions VMC</b>	Au dessous du FL100
Récapitulatif	<b>Sous la surface S</b>
Exercices	Le VFR spécial

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

Il y a une dérogation pour les avions ne pouvant ralentir à 140 kt :

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	<b>Sous la surface S</b>
Exercices	Le VFR spécial

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

Il y a une dérogation pour les avions ne pouvant ralentir à 140 kt :

30 secondes de vol de visibilité à plus de 15 kms d'un aérodrome  
ou au départ / arrivé sur ce dernier.

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

Il y a une dérogation pour les avions ne pouvant ralentir à 140 kt :

30 secondes de vol de visibilité à plus de 15 kms d'un aérodrome  
ou au départ / arrivé sur ce dernier.

En divisant la vitesse en nœuds par 2 on obtiens les m/s.

## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

Il y a une dérogation pour les avions ne pouvant ralentir à 140 kt :

30 secondes de vol de visibilité à plus de 15 kms d'un aérodrome  
ou au départ / arrivé sur ce dernier.

En divisant la vitesse en nœuds par 2 on obtiens les m/s.

$140kt \Rightarrow 70m/s$  soit 2100m de visi en 30 secondes.



## Conditions en espace aérien non contrôlé sous la surface S

Il y a une dérogation pour les avions ne pouvant ralentir à 140 kt :

30 secondes de vol de visibilité à plus de 15 kms d'un aérodrome  
ou au départ / arrivé sur ce dernier.

En divisant la vitesse en nœuds par 2 on obtiens les m/s.

$140kt \Rightarrow 70m/s$  soit 2100m de visi en 30 secondes.

**Pour avoir 30 secondes avec 1500m de visi,  
il conviendrait de voler à 100kt.**

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial

Le SERA.5010 définit des règles de VFR spécial en zone de contrôle.

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial

Le SERA.5010 définit des règles de VFR spécial en zone de contrôle.

Le VFR spécial nécessite une clairance du contrôle et doit être demandé par le pilote.

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté pilote

- Le VFR spécial peut-être effectué de jour uniquement,

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté pilote

- Le VFR spécial peut-être effectué de jour uniquement,
- Le pilote doit évoluer hors des nuages, en vue du sol,

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté pilote

- Le VFR spécial peut-être effectué de jour uniquement,
- Le pilote doit évoluer hors des nuages, en vue du sol,
- 1500m de visibilité,

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté pilote

- Le VFR spécial peut-être effectué de jour uniquement,
- Le pilote doit évoluer hors des nuages, en vue du sol,
- 1500m de visibilité,
- Une vitesse de 140kt ou moins pour permettre l'anti-abordage.

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
<b>Conditions VMC</b>	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	<b>Le VFR spécial</b>

## Le VFR spécial — côté organisme de contrôle

L'organisme de contrôle ne peut pas délivrer cette clairance si :



Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté organisme de contrôle

L'organisme de contrôle ne peut pas délivrer cette clairance si :

- Le plafond est inférieur à 180m (600ft),

Questions	Au dessus du FL195
Définitions	L'espacement avec les nuages
Découpage de l'espace aérien	Au dessus du FL100
Conditions VMC	Au dessous du FL100
Récapitulatif	Sous la surface S
Exercices	Le VFR spécial

## Le VFR spécial — côté organisme de contrôle

L'organisme de contrôle ne peut pas délivrer cette clairance si :

- Le plafond est inférieur à 180m (600ft),
- La visibilité au sol est inférieure à 1500m.

# Récapitulatif

## ⑤ Récapitulatif

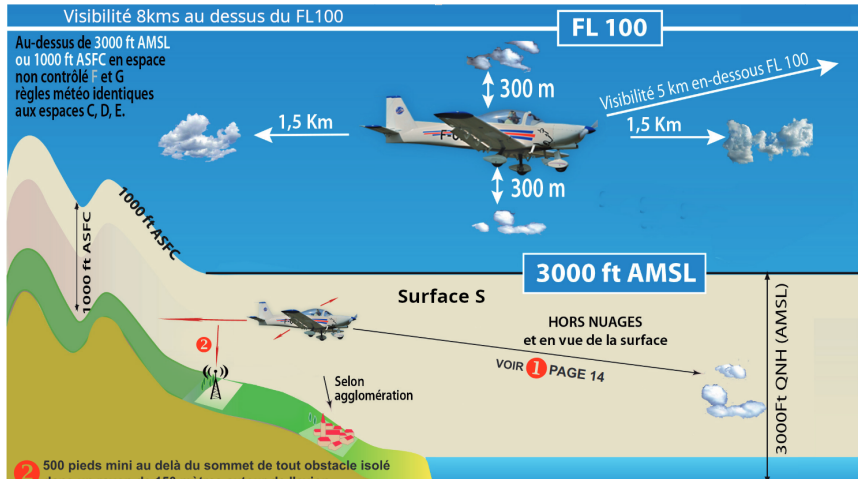
Tableau des minimas VMC par classe d'espace aérien  
Illustration des VMC selon l'altitude et le type d'espace aérien  
Entrée involontaire en IMC

# Tableaux récapitulatif des minima VMC

Classes d'espace Aérien	F, G Au-dessus du plus haut des 2 niveaux: 3000 ft AMSL ou 1000 ft ASFC	F, G Au-dessous du plus haut des 2 niveaux: 3000 ft AMSL ou 1000 ft ASFC
Distance par rapport aux nuages	<b>1 500 mètres</b> horizontalement <b>300 mètres (1 000 ft)</b> verticalement	Hors des nuages et en vue de la surface
Visibilité en vol	<b>5 km au-dessous du FL 100</b> (ou 10 000 ft si l'altitude de transition est supérieure à 10 000 ft)  <b>8 km à/et au-dessus du FL 100</b> (ou 10 000 ft si l'altitude de transition est supérieure à 10 000 ft)	<b>si <math>V_i \leq 140</math> Kt</b> <b>1 500 m</b> (800 m pour les hélicoptères)  <b>si <math>V_i &gt; 140</math> Kt</b> <b>5 Km</b> dérogation : - plus de 15 Km d'un terrain : 30 secondes de vol - arrivées / départs : 30 secondes de vol
Limitation de vitesse	<b>250 Kt</b> au dessous du FL 100 (ou 10 000 ft si l'altitude de transition est supérieure à 10 000 ft)	
<b>VFR spécial :</b> lors de la traversée d'une CTR, si les conditions que vous constatez nécessitent le VFR spécial (plafond moins de 1500 ft et $\geq 600$ ft ou visibilité inférieure à 5 km) pensez à le demander au contrôleur même si celui-ci, compte tenu des conditions qu'il constate dans son champ visuel, n'en a pas fait mention.		

si  $V_i \leq 140$  Kt **1**  
**1 500 m**  
 (800 m pour les hélicoptères)  
 si  $V_i > 140$  Kt  
**5 Km**  
 dérogation :  
 - plus de 15 Km d'un terrain : 30 secondes de vol  
 - arrivées / départs : 30 secondes de vol

# Illustration des VMC



## Entrée involontaire en IMC

Une entrée involontaire en IMC nécessite la rédaction d'un CRESAG.

## Entrée involontaire en IMC

Une entrée involontaire en IMC nécessite la rédaction d'un CRESAG.

Si tel est le cas, contacter le correspondant sécurité de votre aéroclub qui vous aidera à effectuer la démarche CRESAG et le Rex FFA.

## Entrée involontaire en IMC

Une entrée involontaire en IMC nécessite la rédaction d'un CRESAG.

Si tel est le cas, contacter le correspondant sécurité de votre aéroclub qui vous aidera à effectuer la démarche CRESAG et le Rex FFA.

Il est possible de retrouver toutes ces informations dans **le Mémo du Pilote VFR**.



# Exercices

## ⑥ Exercices

### Méthode

Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de  
Rennes à Dinard

Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de  
Redon à Plöermel

La météo est-elle compatible pour un trajet Vichy-Pontarlier ?

# Méthode

- ❶ On trace la route la plus directe,

## Méthode

Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de Rennes à Dinard  
Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de Redon à Plöermel  
La météo est-elle compatible pour un trajet Vichy-Pontarlier ?

# Méthode

- ❶ On trace la route la plus directe,
- ❷ On regarde l'altitude de survol minimum par rapport à l'obstacle,

# Méthode

- ❶ On trace la route la plus directe,
- ❷ On regarde l'altitude de survol minimum par rapport à l'obstacle,
- ❸ On regarde les espaces aériens traversés et on note la visibilité et le plafond (hauteur) de la base des nuages minimal réglementaire,

# Méthode

- ❶ On trace la route la plus directe,
- ❷ On regarde l'altitude de survol minimum par rapport à l'obstacle,
- ❸ On regarde les espaces aériens traversés et on note la visibilité et le plafond (hauteur) de la base des nuages minimal réglementaire,
- ❹ On ajoute une ligne avec les minimas du pilote et on prends le plus haut des deux entre : réglementaire et minima pilote,

# Méthode

- ❶ On trace la route la plus directe,
- ❷ On regarde l'altitude de survol minimum par rapport à l'obstacle,
- ❸ On regarde les espaces aériens traversés et on note la visibilité et le plafond (hauteur) de la base des nuages minimal réglementaire,
- ❹ On ajoute une ligne avec les minimas du pilote et on prends le plus haut des deux entre : réglementaire et minima pilote,
- ❺ On vérifie si la météo est compatible.

## Minimas VFR à Rennes / Dinard

Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de Rennes à Dinard.

## Minimas VFR de Redon à Plöërmel

Définir les minimas VFR nécessaire pour une navigation de Redon à Plöërmel.



## Météo compatible pour un trajet Vichy - Pontarlier

Avec le dossier météo fournit, est-il possible de rejoindre Pontarlier depuis Vichy ?