

L'utilisation des tablettes tactiles

Laurent FONSAGRIVE

FI Aéroclub Clément Ader

Préambule

- Cet exposé n'est validé par aucune autorité
- Notre but est que chacun ait conscience des atouts, des limites techniques et opérationnelles de ces outils, de leurs interactions sur notre façon de préparer et d'exécuter notre vol ainsi que de l'impact sur notre conscience de la situation
- pas de « mode d'emploi » mais des « orientations »

Intervention préparée par:

- Laurent FONSAGRIVE
 - Contrôleur aérien CPL-IR, FI
- Jacques LOURY FI ACAT
- René BOSCARIOL PPL FI AC Chautemps
- Jean Michel CAMUS PPL ACAT
- Jean CASTERES PPL ACAT
- Jérôme GAUVAIN CPL IR FI ACAT
- Pascal LECOMPTE ATPL/FI voltige
- Patrick THOMAS CPL/IR/FE/IRE/CRE ACAT

Plan

- Introduction
- L'outil
- Les applications
 - Applications de **préparation** du vol
 - Applications d'**exécution** du vol
 - Applications de **documentation**
- Les interactions
- L'utilisation en VOL
- Conclusion

Introduction

- Impact de l'ajout d'un outil sur la charge de travail
 - Il nécessite :
 - une maîtrise de l'outil et la conscience de ses limites
 - une surveillance de l'outil
 - une méthode d'utilisation afin d'éviter la focalisation et une perte de ressources

L'outil

- L'ergonomie
 - Où l'installer dans l'avion?
 - Habitude de manipulation
- L'extinction temporisée et la rotation de l'écran
 - On doit entrer dans les paramètres de la tablette ou des applis
- L'autonomie de la batterie
 - Et de la batterie d'une antenne GPS le cas échéant
- Les mises à jour logiciels peuvent entraîner un ralentissement voire des « bugs »

L'outil

- Utilisation avec les lunettes de soleil
- Utilisation en présence de soleil incident
- Certification de l'outil
 - Les tablettes n'ont pas été conçues pour le pilotage
 - Problème d'interférence et d'intégration dans l'avion

L'outil

- En vol de NUIT:
 - Ecran éclairé et batterie autonome
 - Problème d'éblouissement

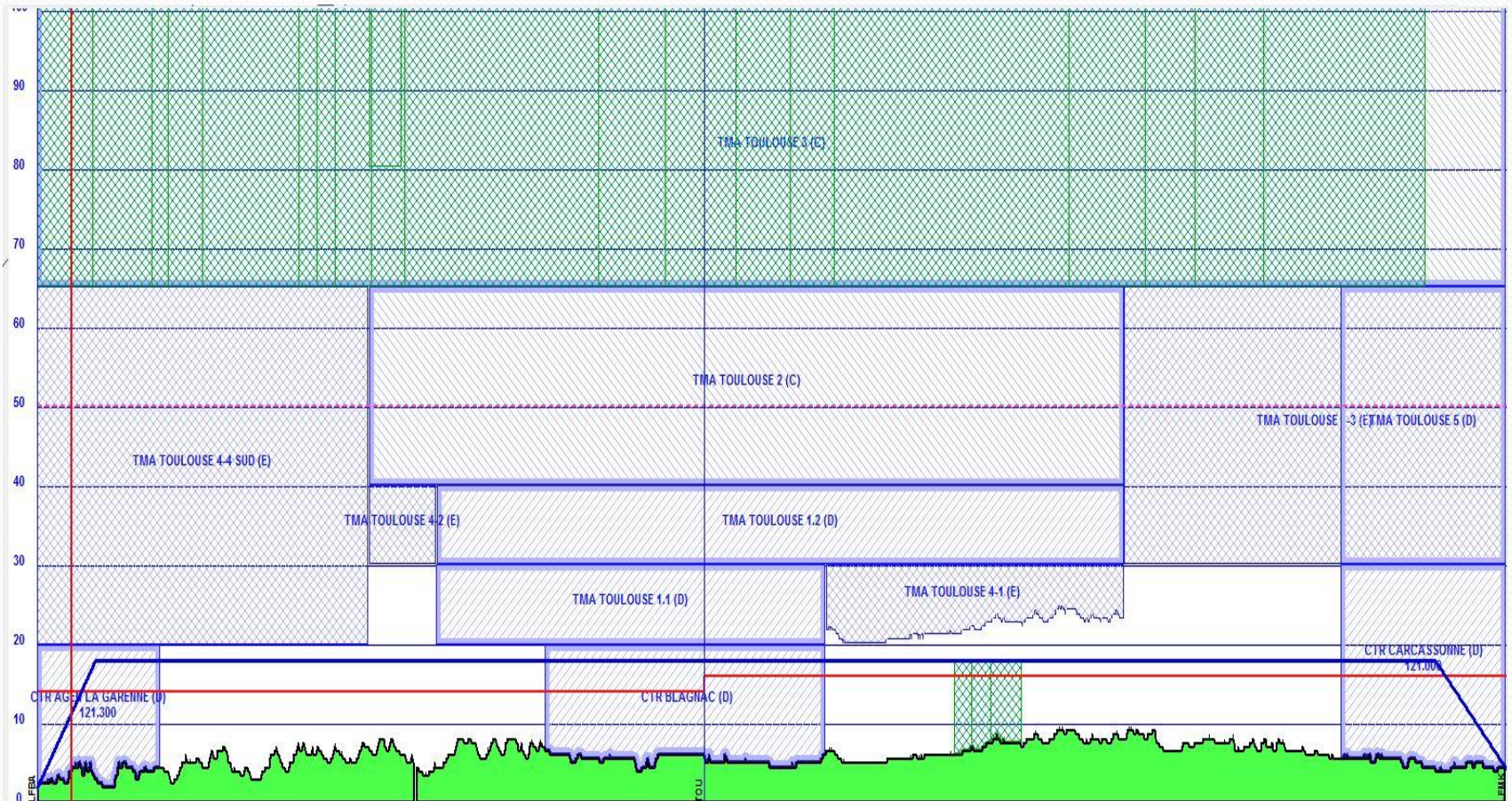
Les applications

- 3 grands types d'application:
 - préparation du vol
 - navigation
 - documentation
- ATTENTION A LA PERTE D'INFORMATION

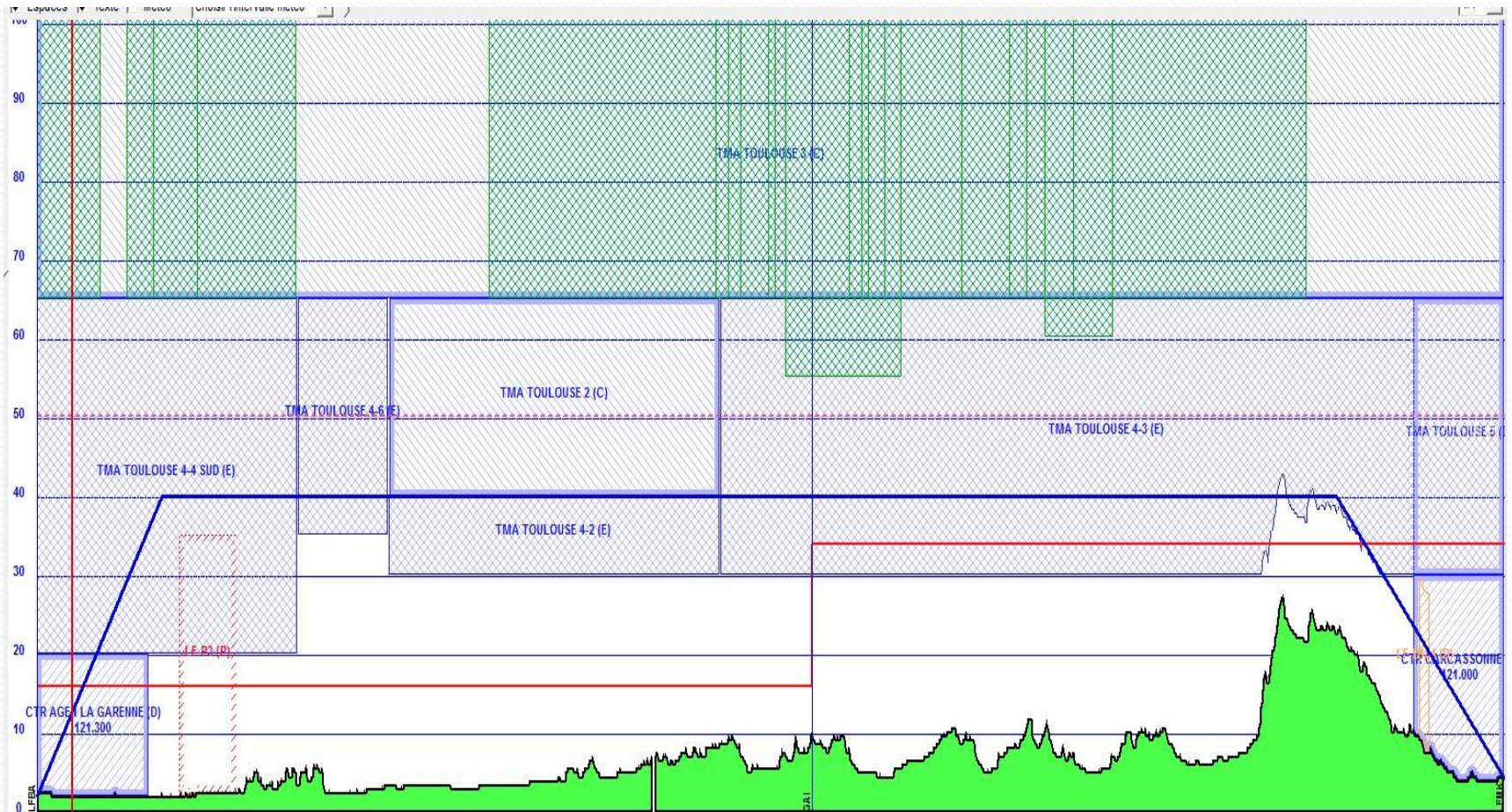
Les applications

- 3 grands types d'application:
 - Applications de préparation du vol:
 - Apportent une méthode dans la préparation
 - Accessibilité à l'information (SIA-MTO) où qu'on se trouve
 - Créent un problème d'appropriation du vol
 - N'envisagent pas l'imprévu

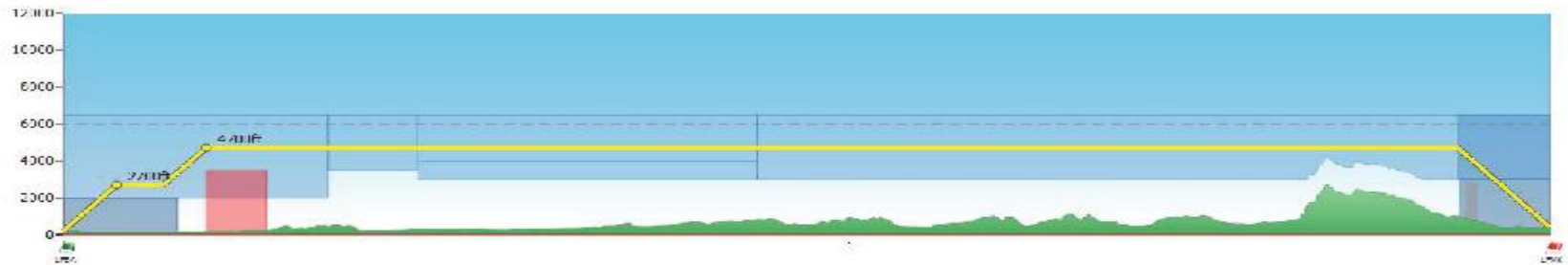
La préparation des vols



La préparation des vols



La préparation des vols



La préparation des vols

Trajet :	Agen - Carcassonne 1 Point tournant. Total 104.1 Nm
	DR 400 TY - Vp 100 kts - 24 L/h - 100 L Max

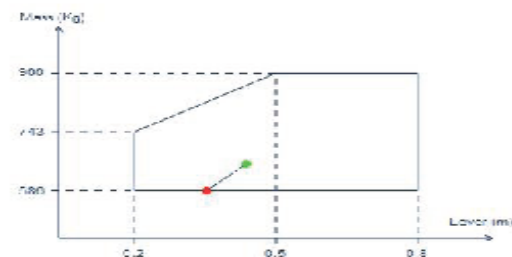
DEVIS CARBURANT

TEMPS (min)	CONSO. (Litres)
5' Roulage	2
1h03' Trajet	25.3
10% Réserve de route due au vent	2.6
10' Procédure arrivée	4
0' Réserve dégagement	0
20' Réserve finale légale (Jour)	8
0' Réserve personnelle sup.	0
Carburant nécessaire pour le vol 41.9 Litres	

Trajet :	Agen - Carcassonne 1 Point tournant. Total 104.1 Nm
	DR 400 TY - Vp 100 kts - 24 L/h - 100 L Max

MASSE-CENTRAGE

	Volume (L)	Masse (Kg)	Bras de levier (m)	Moment
Avion vide		586.0	0.353	206.86
P. avant	0	0	0.410	0.00
P. arrière	0	0	1.190	0.00
Bagages	0	0	1.900	0.00
Carburant	100	72	1.120	80.64
Total avion en charge		658.0 Kg	0.437 m	287.50



LA PERTE D'INFORMATION

- Golfech (zone P) n'apparaît pas sur tous les logiciels
- L'altitude du sol dépend du trajet calculé
- On doit créer soi-même sa fiche de pesée
- LA PERTE D'INFORMATION DEPEND DU LOGICIEL UTILISE MAIS AUSSI DE COMMENT ON L'UTILISE

Les applications

- 3 grands types d'applications:
 - Applications de préparation du vol:
 - Applications d'exécution du vol

Applications d'exécution des vols

- Généralement, des outils de navigation:
 - Ils sont rassurants, notamment en survol maritime ou entre deux repères éloignés
 - La replanification est très facile si on les maîtrise bien mais celle-ci peut être délicate en cas de turbulence

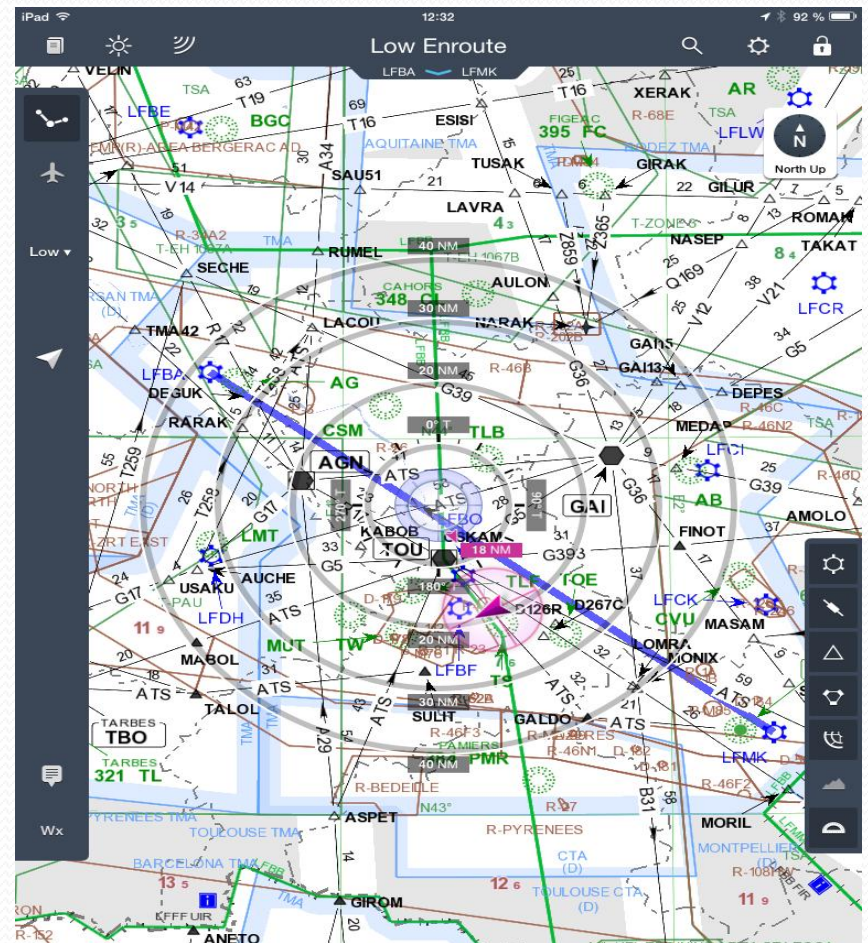
Applications d'exécution des vols

- En vol de nuit:
 - Les règles SERA risquent d'inciter à une plus grande utilisation des logiciels de navigation.
(SERA 5005 autorise le VFR on TOP de nuit)
- RAPPEL: ILS NE SONT PAS UN MOYEN PRIMAIRE DE NAVIGATION

Applications d'exécution des vols

- La mise à jour des cartes n'est pas automatique et peut ne pas être signalée (selon les applications utilisées)

Applications d'exécution des vols



LA PERTE D'INFORMATION

- Les altitudes minimales de vol dans les airways ont disparu
- LA PERTE D'INFORMATION DEPEND DE L'ECHELLE QUE L'ON UTILISE

Les applications

- 3 grands types d'applications:
 - Applications de préparation du vol:
 - Applications d'exécution du vol
 - **Applications de documentation:**
 - Peu encombrant et léger
 - Faciles à mettre à jour
 - On est sûr d'avoir toutes les cartes à bord avec une accessibilité quasi immédiate

iPad 12:04
Hors ligne
41 %

Perpignan Rivesaltes

PERPIGNAN RIVESALTES

AD2 LFMP ATT 01

ATTERRISSAGE A VUE

Visual landing

RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
15	148	2500 x 45	Revlévue Paved	40 F/C/W/T	2500	2570	2500
33	328	2500 x 45	Revlévue Paved	40 F/C/W/T	2500	2570	2330
13	127	1085 x 20	Revlévue Paved	22 F/C/W/T	1085	1169	1085
31	307	1085 x 20	Revlévue Paved	22 F/C/W/T	1085	1268	1085

Aides lumineuses :

- PCL PPR exploitant.
- HI ligne APCH RWY 33
- HI/BI RWY 33/15
- BI RWY 15 : Seuil et extrémité

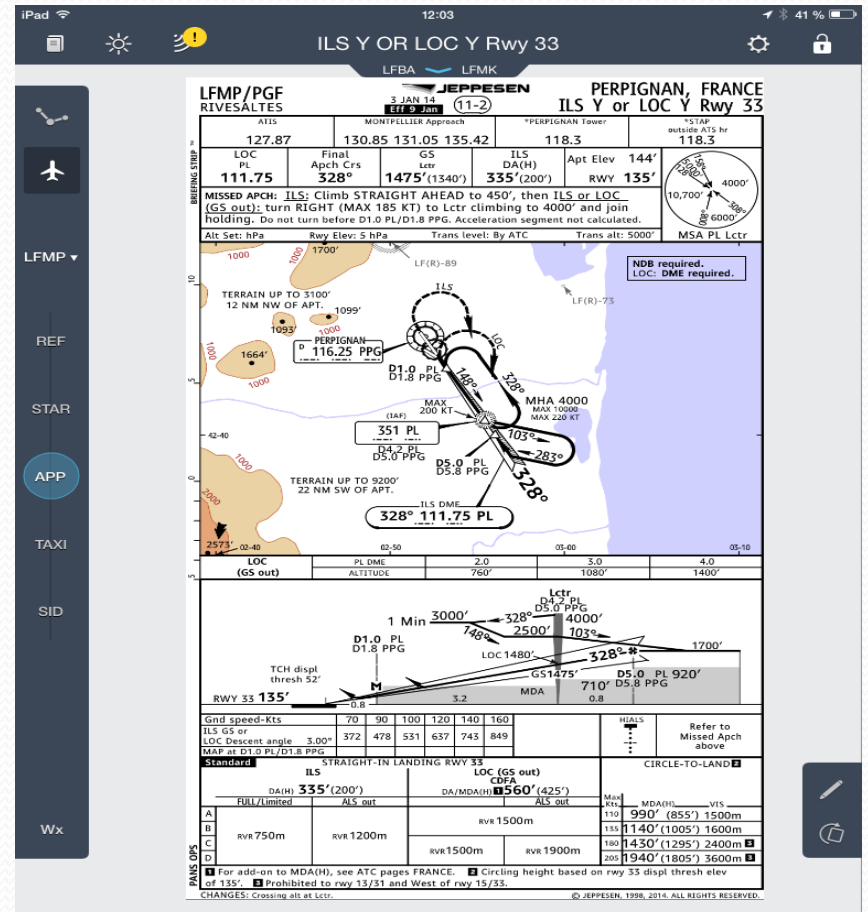
Lighting aids :

- PCL PPR AD operator.
- LH APCH line RWY 33
- LH/LIL RWY 33/15
- LIL RWY 15 : THR and end

SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE

AMDT 04/14 CHG : TWY C, résistance pistes, PPR exploitant.

© SIA



LA PERTE D'INFORMATION

- Cartes VAC: on peut omettre de tout lire à la préparation du vol et passer à côté d'informations essentielles et situées dans les pages de texte
- Cartes IFR: durant l'exécution d'une procédure d'approche, on a besoin de passer aisément de cartes STAR aux cartes APP et de se référer régulièrement à celles-ci (inconvenient de l'extinction temporisée)

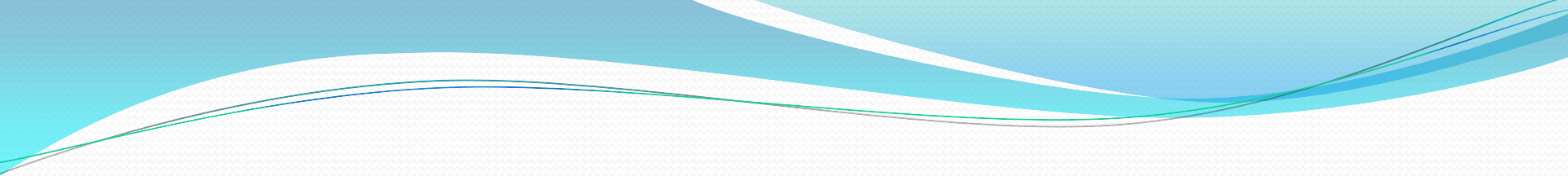
Les interactions

- Risque de focalisation (attirait pour l'outil ou difficulté à s'en servir) et de ne plus regarder dehors:
 - Voir et éviter
 - Passage en IMC
- Si la météo se dégrade, ils peuvent inciter à poursuivre le vol parce que « je suis sur le trait »
 - Rassurant ne veut pas dire en sécurité

Les interactions

- Risque de ne plus utiliser que ça et si ils tombent en panne, où suis-je???
- Mêmes menaces que sur avion suréquipé ou très automatisé:
 - Les pilotes gardent leurs capacités de pilotage mais perdent la conscience de la situation de l'avion en cas de panne des automatismes
 - Plus on utilise les automatismes, plus nos pensées divaguent et nous empêchent de revenir aisément à notre tâche de pilotage

The retention of manual flying skills
In the automated cockpit
(étude parue dans Human Factors)



Les interactions

MENACES CACHEES.

ATTENTION A LA PERTE DE CONSCIENCE DE LA
SITUATION

Des méthodes d'utilisation

- **Nécessite une habitude de manipulation**
 - S'entraîner à la manipulation à l'occasion de vols simples (cavok en région connue)
- **Pour limiter la manipulation en vol (Pb extinction)**
 - Privilégier l'utilisation « papier » (capture d'écran,...)
 - Utiliser la tablette en « spare » pour déroutement

Des méthodes d'utilisation

- Face au risque de panne
 - Conserver une part de « travail à l'ancienne » notamment pour les estimées
- Sur de longs vols, pourquoi ne pas les faire à deux avec deux tablettes?
 - Attention au partage des tâches
 - Attention à vérifier qu'on travaille sur la même carte

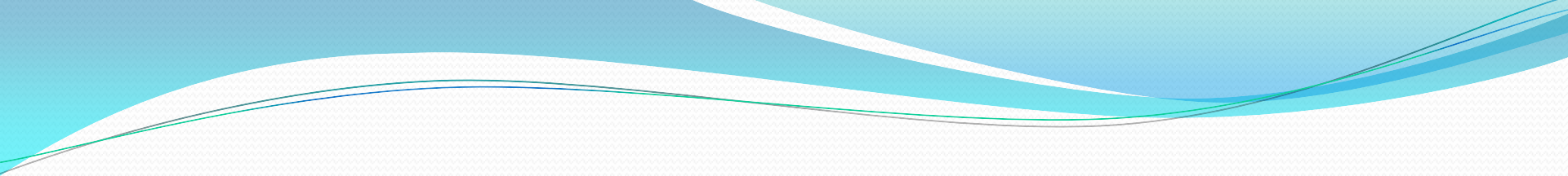
Conclusion

- Facile d'utilisation
- Peu encombrants
- Mise à jour aisée
- Accessibilité à l'information où qu'on soit
- Apportent une méthode à la préparation du vol
- Sont rassurants

MAIS

Conclusion

- Attention à ne pas rentrer dans un monde « virtuel ».
 - A la préparation du vol, le pilote doit s'approprier son vol
- Durant l'exécution du vol, le pilote doit garder la conscience de sa situation
 - L'utilisation de ces outils ne doit pas être une raison de réduire ses marges de sécurité
- Si l'outil vous absorbe trop, ne vous en servez pas!
 - Revenez aux BASES du pilotage d'un avion SIMPLE
- Différence entre « naviguer » et « voyager »
- Autres applications très utiles...



FIN