

Bureau enquêtes accidents Défense

RAPPORT PUBLIC D'ENQUETE TECHNIQUE

BEAD-A-2005-010-I



Date de l'événement : 14 juillet 2005

Lieu de l'événement : SOUESMES
(LOIR ET CHER)

Appareil :

- Type : Pégase
- Immatriculation : F-UQTG N° B 495

Organisme : Armée de l'air

Unité : Centre de vol à voile de l'armée
de l'air (ROMORANTIN)

AVERTISSEMENT

COMPOSITION DU RAPPORT

Les faits, utiles à la compréhension de l'événement, sont exposés dans le premier chapitre du rapport. L'analyse des causes possibles de l'événement fait l'objet du deuxième chapitre. Le troisième chapitre tire les conclusions de cette analyse et présente les causes certaines ou possibles. Enfin, dans le dernier chapitre, des propositions en matière de prévention sont présentées.

UTILISATION DU RAPPORT

L'objectif du rapport d'enquête technique est d'identifier les causes de l'événement et de formuler des recommandations de sécurité. En conséquence, l'utilisation exclusive de la deuxième partie de ce rapport et des suivantes à d'autres fins que celle de la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Cet événement a également fait l'objet d'une enquête diligentée par le BEA dont le rapport est consultable sur leur site Internet.

SYNOPSIS

- Date de l'événement : 14 juillet 2005 à 14h30¹.
- Lieu de l'événement : SOUESMES (LOIR ET CHER).
- Organisme : armée de l'air.
- Commandement organique : commandement des écoles de l'armée de l'air (CEAA).
- Unité : centre de vol à voile de l'armée de l'air 21.535 de ROMORANTIN.
- Aéronef : planeur Pégase C 101 A.
- Nature du vol : entraînement de navigation en campagne.
- Nombre de personnes à bord : une.

Résumé de l'événement selon les premiers éléments recueillis

Lors d'une navigation en campagne, un planeur Pégase de l'armée de l'air et un planeur civil entrent en collision à proximité de SOUESMES dans le LOIR ET CHER.

Conséquences

- Tués et blessés

Blessures	Membre d'équipage militaire	Membre d'équipage civil
Mortelles	/	/
Graves	/	/
Légères	1	/
Aucunes	/	1

- Dommages sur les aéronefs

	Disparu	Détruit	Endommagé	Intègre
Planeur militaire	/	/	X	/
Planeur civil	/	/	X	/

¹ Les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure légale en vigueur en France métropolitaine le jour de l'évènement.

Composition du groupe d'enquête technique

- Un enquêteur technique désigné du bureau enquêtes accidents défense (BEA défense), nommé enquêteur désigné,
- un sous officier pilote et mécanicien de l'armée de l'air ayant une expertise sur ce type de planeur,
- un médecin du personnel navigant de l'armée de l'air.

Déclenchement de l'enquête technique

Le 14 juillet en fin de journée, le BEA défense reçoit un avis d'incident. L'enquêteur désigné se rend le lendemain matin à ROMORANTIN.

Le groupe d'enquête technique est réuni dans sa totalité en début d'après-midi.

Le BEA² est averti de l'incident par le BEA défense dès le 14 juillet au soir.

Enquête judiciaire

- Le Parquet de BLOIS s'est saisi de l'affaire.
- Un officier de police judiciaire de la brigade de gendarmerie des transports aériens de CHATEAUROUX a été commis.

² BEA : bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile.

1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1. DEROULEMENT DU VOL

Nota : le déroulement du vol décrit ci-après, provient des témoignages des deux pilotes de planeurs et des relevés extraits des GPS respectifs.

1.1.1. Préparation du vol

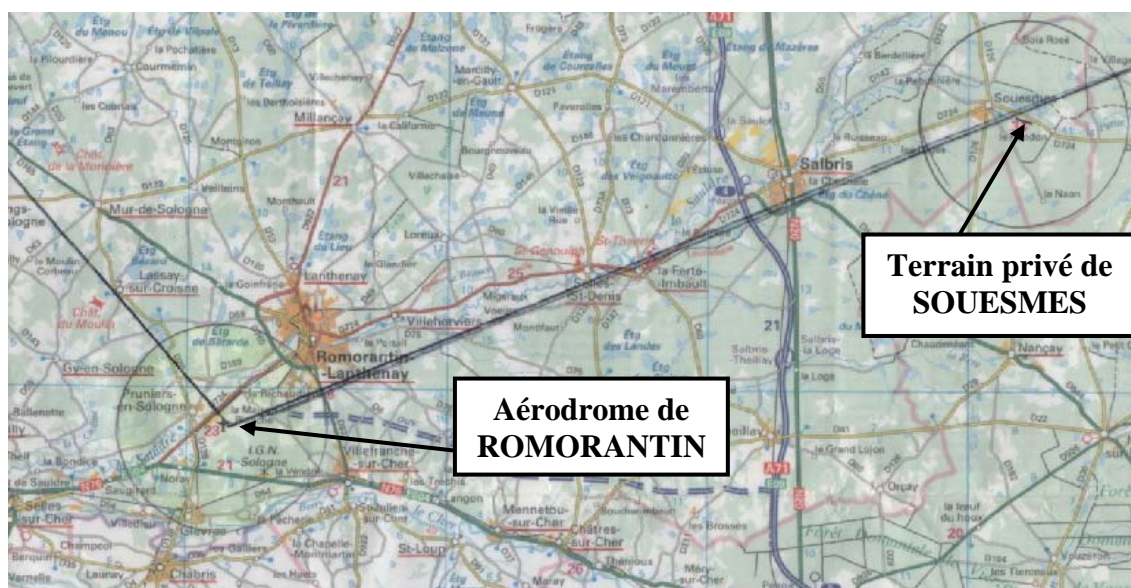
Le 14 juillet 2005, au centre de vol à voile de l'armée de l'air à ROMORANTIN, le *briefing* météo montre que l'aérologie est favorable à la pratique du vol à voile sur le département du LOIR ET CHER.

Une patrouille de trois planeurs militaires est donc programmée pour effectuer une navigation circulaire de ROMORANTIN à BRIARE, EPUISAY et retour à ROMORANTIN.

A 13h45, la patrouille est en vol au-dessus de ROMORANTIN et débute la première branche de navigation.

Par ailleurs, dans la matinée, un planeur belge piloté par un vélivole de même nationalité a décollé de l'aérodrome d'ISSOUDUN.

En ce début d'après-midi, beaucoup d'autres planeurs sont en vol sur ce département, profitant aussi des conditions aérologiques favorables au vol à voile.



Première branche de navigation en campagne du pilote militaire

1.1.2. Description du vol et des éléments qui ont conduit à l'événement

Le planeur militaire n° B 495, situé dans la première branche de navigation, se dirige au cap 030 vers SOUESMES. Lors de la transition, le pilote observe devant lui un cumulus avec deux planeurs en spirale ascendante.

Au même moment, le planeur belge venant de MONTRICHARD à destination de BRIARE, se dirige au cap 110, vers le même cumulus à l'Ouest de SOUESMES. Ce cumulus étant important, il espère trouver une ascendance dans le secteur Sud-Ouest de ce cumulus. Il remarque alors deux planeurs en évolution dans le Nord-Est du même cumulus. Ne trouvant pas d'ascendance, il assure sa sécurité à sa gauche et engage un virage par la gauche en montée pour rechercher l'ascendance déjà utilisée par ces deux planeurs.

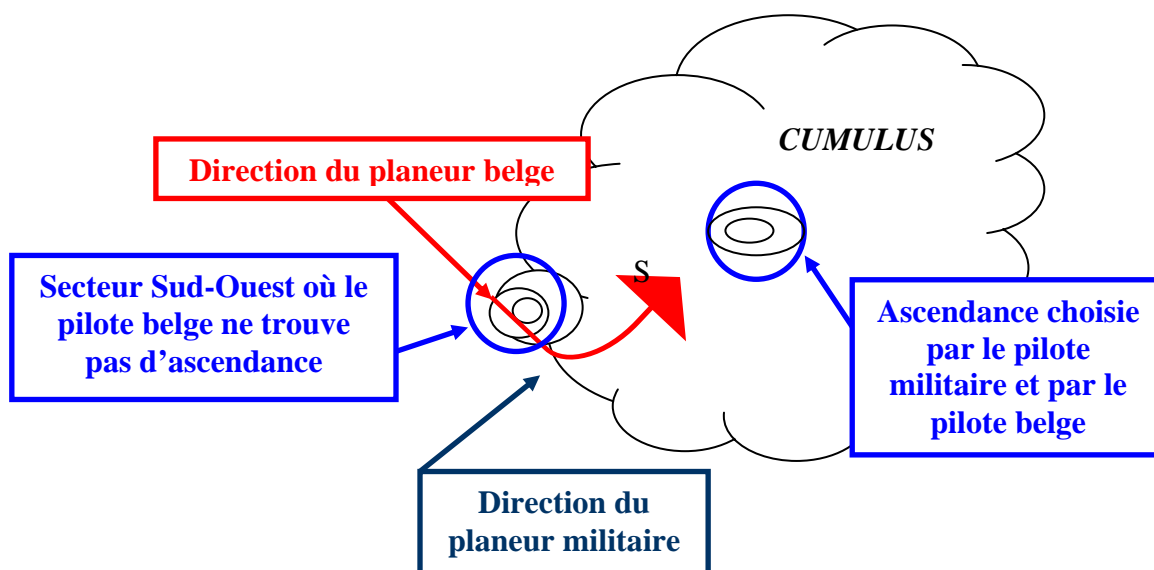


Schéma de situation

Le pilote militaire, quant à lui, décide au cours de sa transition, de faire un virage par la droite afin d'y rechercher cette même ascendance en prenant les précautions nécessaires pour ne pas gêner les deux planeurs déjà sous le cumulus.

Afin d'assurer la sécurité air, il tourne la tête à droite avant d'entamer son virage.

En replaçant son regard devant lui, le pilote voit l'aile droite d'un planeur arriver sur lui par la gauche. Il estime l'inclinaison de ce planeur à 45°.

Au même moment, le pilote belge en virage à gauche et le pilote militaire en vol rectiligne ressentent un choc violent.

L'enregistrement des GPS respectifs des deux planeurs a permis d'estimer l'altitude de la collision à 1550 mètres. Le planeur militaire et le planeur belge ont à ce moment un cap respectif au 030 et au 170.

La verrière du planeur militaire vole en éclat. De la poussière de fibre de verre envahit l'habitacle, alors que des éclats de plexiglas viennent frapper le visage du pilote.

Après avoir réalisé que son planeur répond correctement aux commandes, le pilote militaire signale au chef de patrouille qu'il n'a plus de verrière.

Il effectue alors une descente aux aérofreins et décide de se vacher³. Le chef de patrouille lui conseille de se poser sur le terrain le plus proche, celui de SOUESMES.

Après l'atterrissage, le planeur militaire est démonté et ramené à la base de ROMORANTIN.

Le pilote est envoyé aux urgences à l'hôpital de ROMORANTIN pour un examen clinique.

Après l'impact, le pilote belge constate que, malgré le manque d'un morceau d'extrémité d'aile droite de 1,2 mètres, son planeur répond normalement aux commandes. Il décide donc de rejoindre le terrain d'ISSOUDUN qu'il atteint après une heure et vingt minutes de vol.

1.2. RENSEIGNEMENTS SUR LES PILOTES

1.2.1. Pilote militaire

Le pilote est apte au vol. Il totalise 500 heures de vol sur planeur dont 94 heures sur planeur Pégase.

³ Vacher : terme vélivole, signifiant atterrir dans un champ.

1.2.2. Pilote civil

Le pilote civil, de nationalité belge, possède la qualification belge d'instructeur vol à voile. Il totalise 2 300 heures de vol environ sur planeur dont environ 400 heures de vol sur LS 3.

1.3. RENSEIGNEMENTS SUR LES AERONEFS

1.3.1. Aéronef militaire

- Type d'aéronef : planeur Pégase Type C 101 A modèle 90,
⇒ configuration : ballaste avec 80 litres d'eau.

	Type et numéro de série	Heures de vol totales	Heures de vol depuis la GV ⁴
Cellule	C 101 A 0495	2 923	248

1.3.1.1. Maintenance

L'examen de la documentation technique témoigne d'un entretien conforme au programme de maintenance en vigueur.

1.3.1.2. Masse et centrage

Aucune gueuse n'est utilisée. Le centrage, dans la norme, est conforme à la fiche de pesée du planeur.

1.3.2. Aéronef civil

- Type d'aéronef : planeur de marque ROLLADEN SCHNEIDER type LS 3.
- Immatriculation : OO – ZBQ (belge).

	Type	Heures de vol totales	Heures de vol depuis la GV
Cellule	LS 3	3 474	184

⁴ GV: grande visite.

1.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

1.4.1. Prévisions

1/8 de cumulus est prévu sur le secteur de la navigation avec un vent faible de secteur Nord-Nord-Est.

1.4.2. Observations

4/8 de cumulus. Vent faible de secteur Nord-Nord-Est.

1.5. AIDES A LA NAVIGATION

- GPS⁵.

1.6. TELECOMMUNICATIONS

- Poste VHF⁶.

1.7. RENSEIGNEMENTS SUR L'AERODROME DE DEGAGEMENT

1.7.1. Aéroport de dégivage choisi par le pilote militaire

- Aéroport privé de SOUESMES distant de 6,5 km du lieu de la collision.

1.7.2. Aéroport de dégivage choisi par le pilote civil

- Aéroport d'ISSOUDUN distant de 40 km environ du lieu de la collision.

⁵ GPS : *global positioning system* (système de positionnement mondial par satellite).

⁶ VHF: *very high frequency* (très haute fréquence – 30 à 300 Mhz).

1.8. RENSEIGNEMENTS SUR LES PLANEURS ET SUR L'IMPACT

1.8.1. Planeur militaire

1.8.1.1. Examen des dommages

- Ouverture de la structure en composite de résine et fibres de verre.



Vue de la partie avant gauche du Pégase militaire

- Verrière en Plexiglas éclatée.



Vue de l'habitacle du Pégase militaire

1.8.2. Planeur civil

1.8.2.1. Examen des dommages

Un morceau d'extrémité de l'aile droite du planeur belge est manquant sur une longueur de 1,2 mètres environ.



Vue des dommages sur l'aile droite



Longueur de l'aile manquante

1.9. RENSEIGNEMENTS MEDICAUX ET PATHOLOGIQUES

1.9.1. Blessures constatées sur le pilote militaire

- Excoriations superficielles du bas de la face coté gauche dues aux éclats de plexiglas de la verrière,
- contusions simples du genou gauche et de la cheville gauche sans lésion radiologique visible,
- douleur musculaire cervicale droite apparue le lendemain.

1.9.2. Blessures constatées sur le pilote civil

D'après les témoignages recueillis par le groupe d'enquête, le pilote civil ne souffre d'aucune contusion particulière.

1.10. SURVIE DES OCCUPANTS

1.10.1. Abandon de bord

Les pilotes militaire et belge n'ont pas tenté d'évacuer en vol leur appareil.

2. ANALYSE

L'analyse se base sur les divers témoignages recueillis, sur les constats d'endommagements du planeur militaire et sur les trajectoires extraites des GPS des planeurs militaire et civil.

Les planeurs civil et militaire se situent dans une phase de transition lorsqu'ils entrent en collision. Cette phase de transition intervient après une prise d'ascendance dans laquelle se trouvent de nombreux planeurs rapprochés les uns des autres. Dans cette situation de spirale ascendante, la vigilance des pilotes doit être plus grande afin de pallier au risque d'abordage omni présent.

Lors de leur transition respective, la vigilance des deux pilotes s'est relâchée pour se fixer sur la recherche d'ascendance, puis sur les deux planeurs déjà en spirale sous le cumulus. L'attention des deux pilotes ne s'est pas orientée vers la recherche d'aéronef situé dans leur champ visuel latéral et vertical. En outre, les deux planeurs n'étaient pas à la même altitude.

Cette situation a pu, par ailleurs, être aggravée par des angles morts momentanés, et très certainement par la finesse, le contraste et la couleur des planeurs qui ne permettent pas de les distinguer aisément, sur un fond visuel peu contrasté.

Dans ces conditions, les deux pilotes n'avaient pas une vue exhaustive de tous les planeurs évoluant dans leur environnement proche.

En conclusion, un défaut de vigilance des deux pilotes est à l'origine de l'abordage, conséquence d'une fixation de leur attention sur la recherche d'ascendance.

3. CONCLUSION

3.1. ÉLÉMENTS ETABLIS UTILES A LA COMPREHENSION DE L'ÉVENEMENT

- L'aérologie est favorable à l'activité du vol à voile sur le département du LOIR ET CHER. De nombreux planeurs sont en vol au dessus de ce département.
- Le planeur militaire et le planeur civil sont en recherche d'ascendance à l'Ouest de SOUESMES où se trouve un cumulus.
- Les deux pilotes portent leur attention sur la même ascendance où se trouvent deux autres planeurs.
- Le pilote civil dévie sa route et se met en virage sur la gauche pour rejoindre cette ascendance.
- Le pilote militaire étant en vol rectiligne, il se prépare à effectuer un virage à droite en observant l'espace sur son flan droit. Cette manœuvre est effectuée pour s'insérer dans la même ascendance.
- Aucun des deux pilotes ne détecte la présence de l'autre malgré leur proximité.

3.2. CAUSE DE L'ÉVENEMENT

Cet événement est la conséquence d'un défaut de vigilance des deux pilotes, leur attention étant fixée sur la recherche d'ascendance.

4. RECOMMANDATIONS DE SECURITE

4.1. MESURES DE PREVENTION AYANT TRAIT DIRECTEMENT A L'EVENEMENT

4.1.1. Rappel des règles de l'air

Le bureau enquêtes accidents défense recommande :

de rappeler les règles de l'air en VFR⁷ et plus particulièrement celles traitant de :

- **la prévention des abordages,**
- **la vigilance visuelle,**
- **la nécessité d'avoir un balayage visuel adapté.**

4.1.2. Rappel du balayage visuel avant d'entreprendre tout virage

La FFVV⁸ recommande qu'avant d'entreprendre un virage, le regard soit porté d'abord sur le secteur extérieur de manière à balayer tout le champ visuel jusqu'au secteur intérieur arrière. Au vu des faits, cette recommandation est opportune.

En conséquence, le bureau enquêtes accidents défense recommande que :

- **cette procédure soit largement diffusée à tous pilotes d'aéronef,**
- **lors des contrôles en vol, les instructeurs vérifient qu'elle soit correctement appliquée.**

⁷ VFR: *visual flight rules* (règles de vol à vue).

⁸ FFVV : fédération française de vol à voile.

4.1.3. Après constat d'une avarie

Après l'abordage, le planeur civil poursuit son vol avec une commande en gauchissement endommagée.

En conséquence, le bureau enquêtes accidents défense recommande :

qu'après le constat d'une avarie pouvant entraîner une perte de contrôle totale de l'appareil, le pilote de tout aéronef interrompe le vol par un atterrissage d'urgence ou une évacuation en vol.

4.1.4. Dispositifs anti-collision spécifiques aux planeurs

Les deux pilotes n'ont pas détecté la présence de l'autre planeur dans leur environnement proche.

En conséquence, le bureau enquêtes accidents défense recommande :

de mener une réflexion sur l'amélioration des moyens anti-abordage pouvant équiper les planeurs (équipement électronique type T-CAS, couleur améliorant le contraste, flash anti-collision, etc.).

4.1.5. Protection oculaire

Lors de la collision, de la poussière de fibre de verre a envahi l'habitacle et des éclats de Plexiglas ont atteint le visage du pilote militaire. Cela n'a pas eu de conséquence sur ses yeux, du fait qu'il portait une paire de lunettes enveloppante.

En conséquence, le bureau enquêtes accidents défense souligne :

l'importance du port d'un équipement de protection des yeux.

Bureau enquêtes accidents Défense

RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE

BEAD-A-2005-010-I



ANNEXES

ANNEXES

Annexe1 : Traces extraites des GPS _____page 19

Annexe2 : Extrait du « support pédagogique à destination de l'instructeur »__page 24

1. TRACES EXTRAITES DES GPS

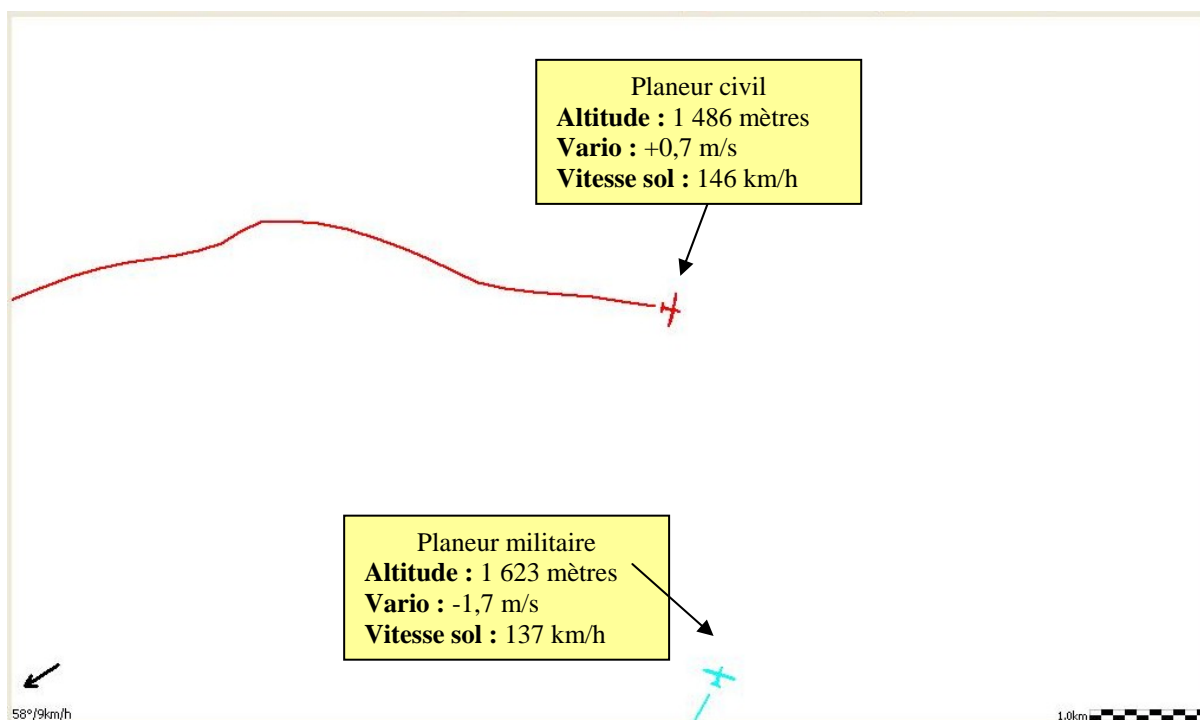
Les traces extraites des GPS exposées ci-dessous ne sont qu'une représentation indicative ; les précisions de cap, de position et de temps ne sont pas indiquées dans l'emploi du logiciel.

Légende :

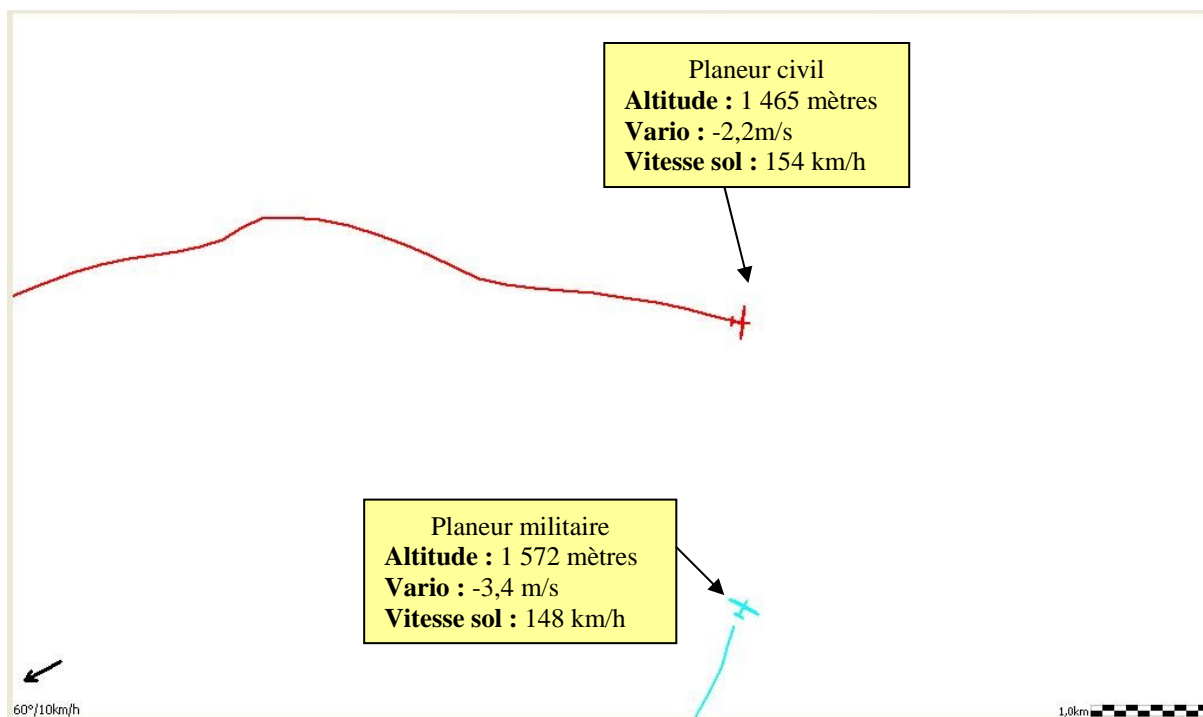
— : trace du planeur civil

— : trace du planeur militaire

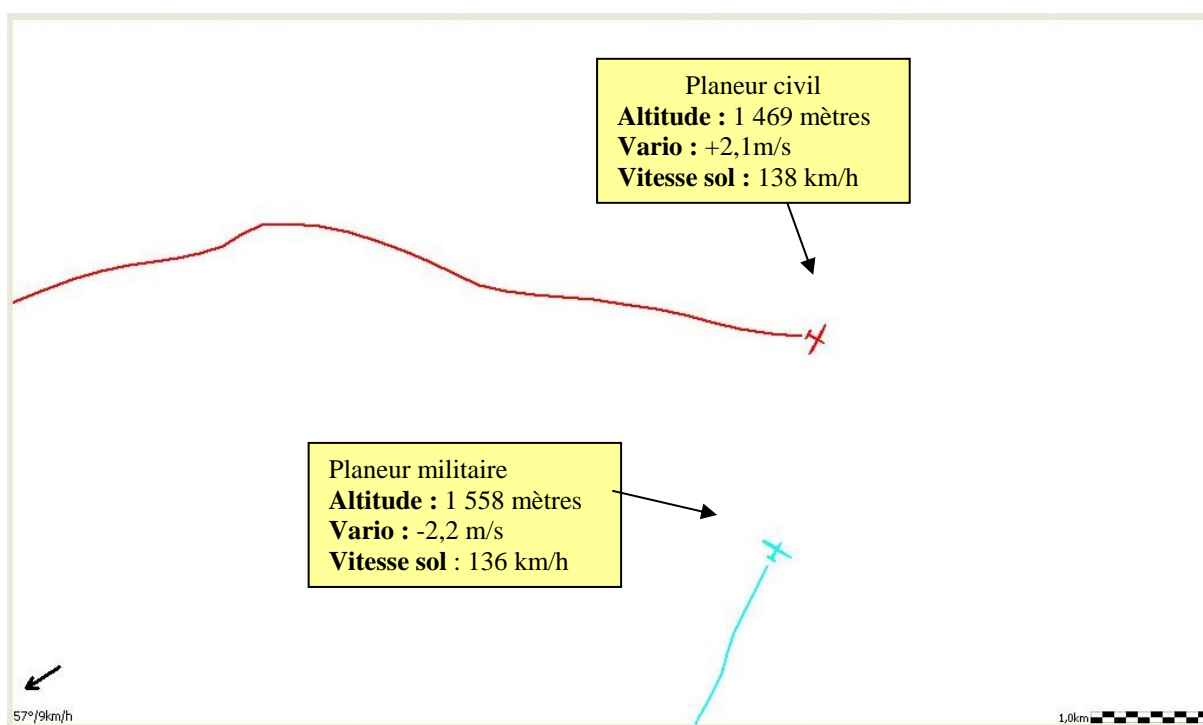
1.1. TRACES ET PARAMETRES DE VOL DES PLANEURS UNE MINUTE AVANT L'ABORDAGE



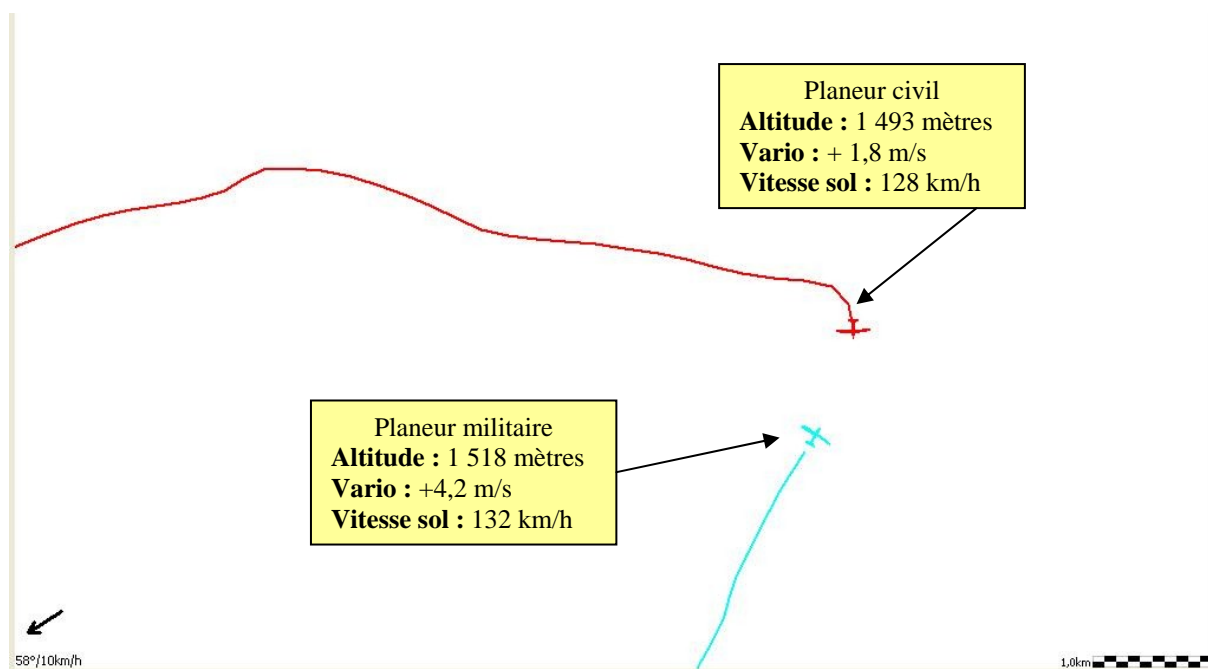
Position des deux planeurs 1 minute avant l'abordage



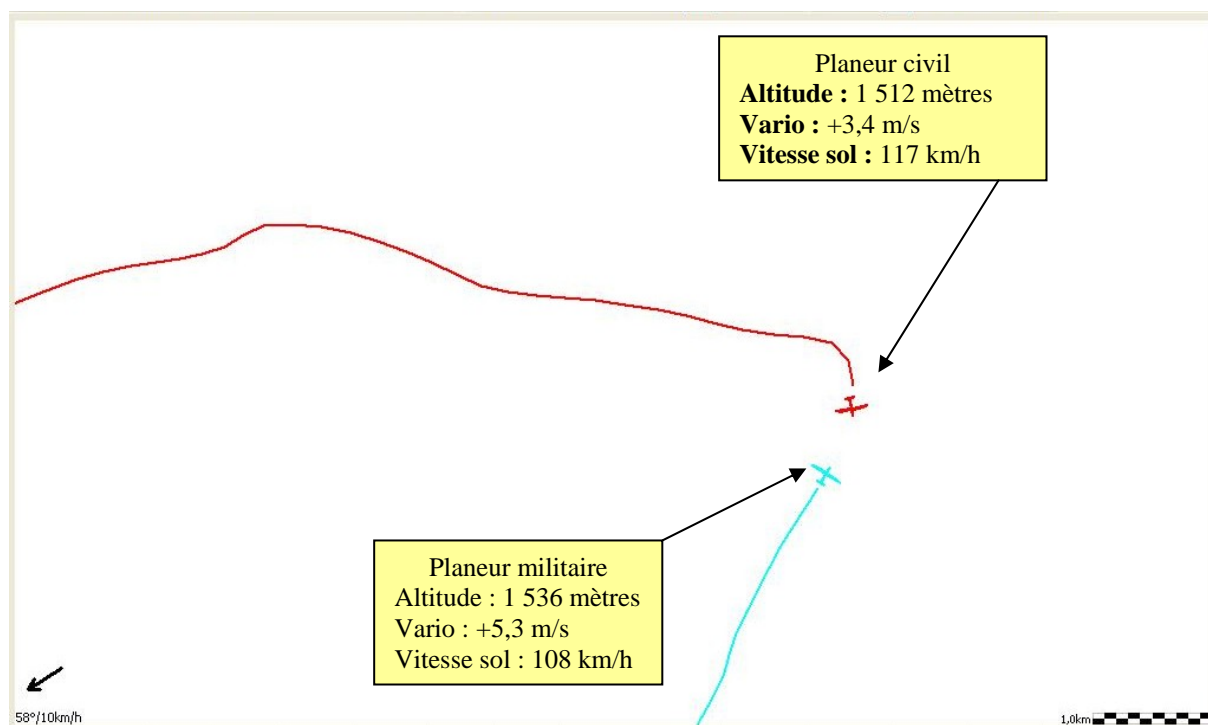
Situation des deux planeurs à 45 secondes avant l'abordage



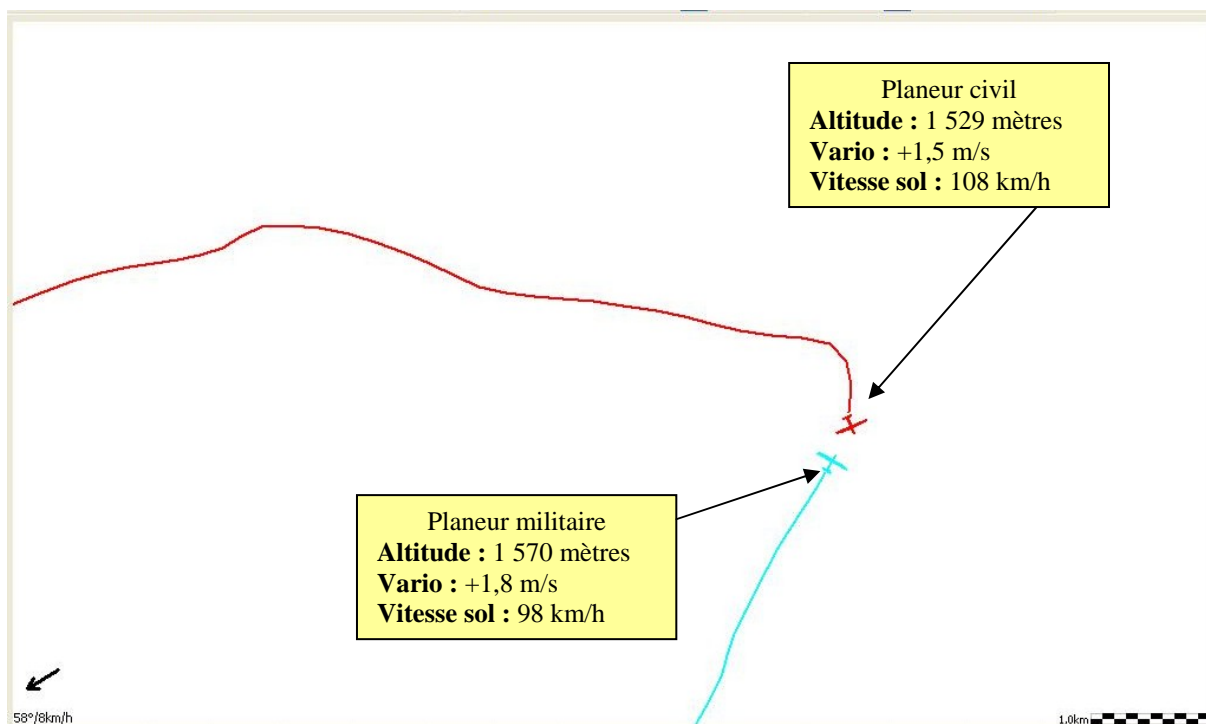
Position des deux planeurs 30 secondes avant l'abordage



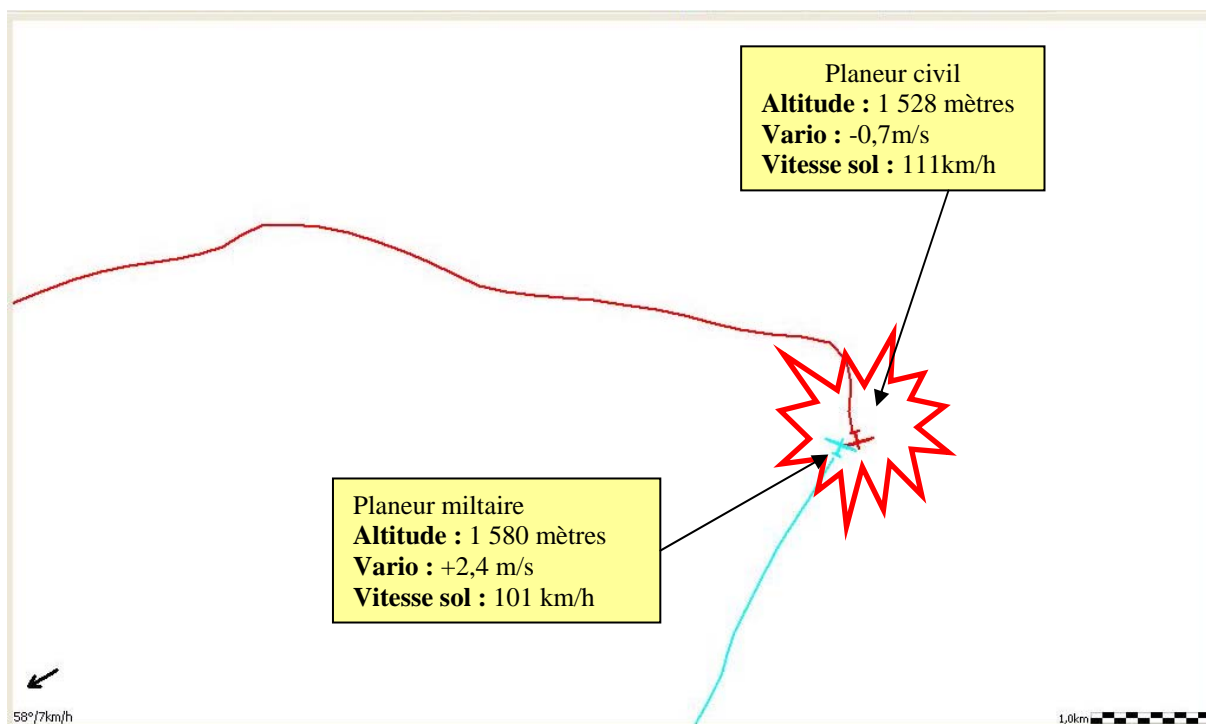
Position des deux planeurs 15 secondes avant l'abordage



Position des deux planeurs 10 secondes avant l'abordage



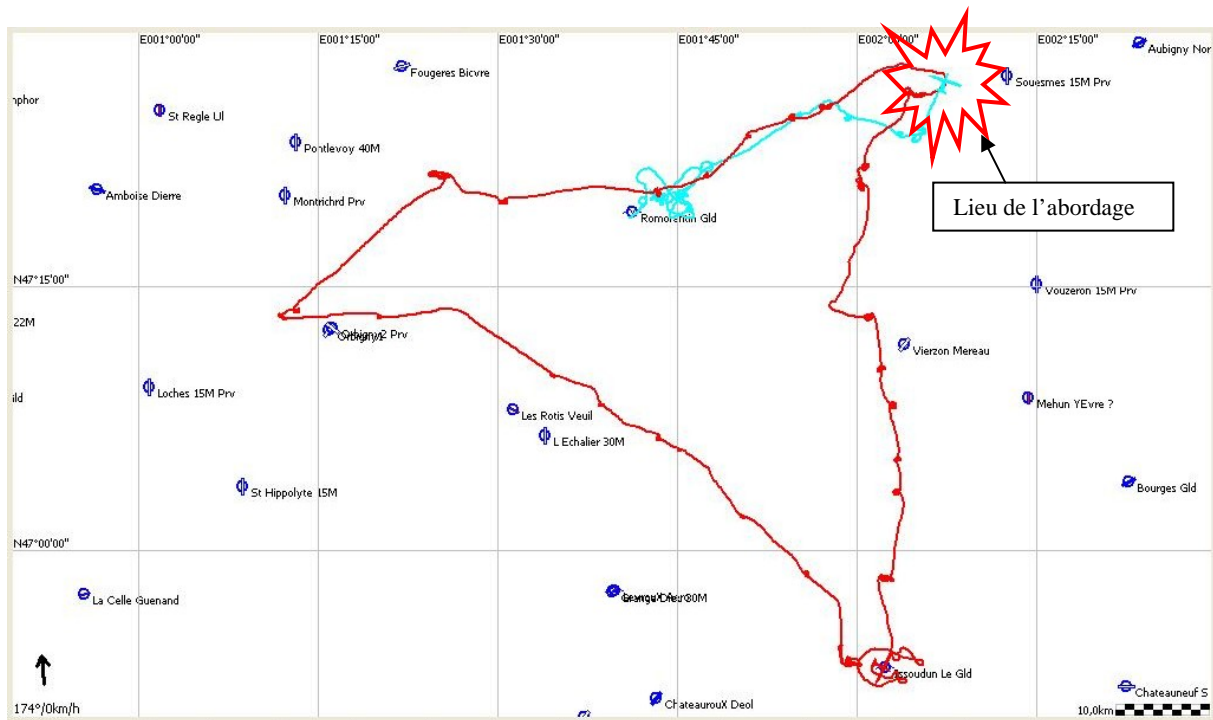
Position des deux planeurs 5 secondes avant l'abordage



Abordage entre les deux planeurs

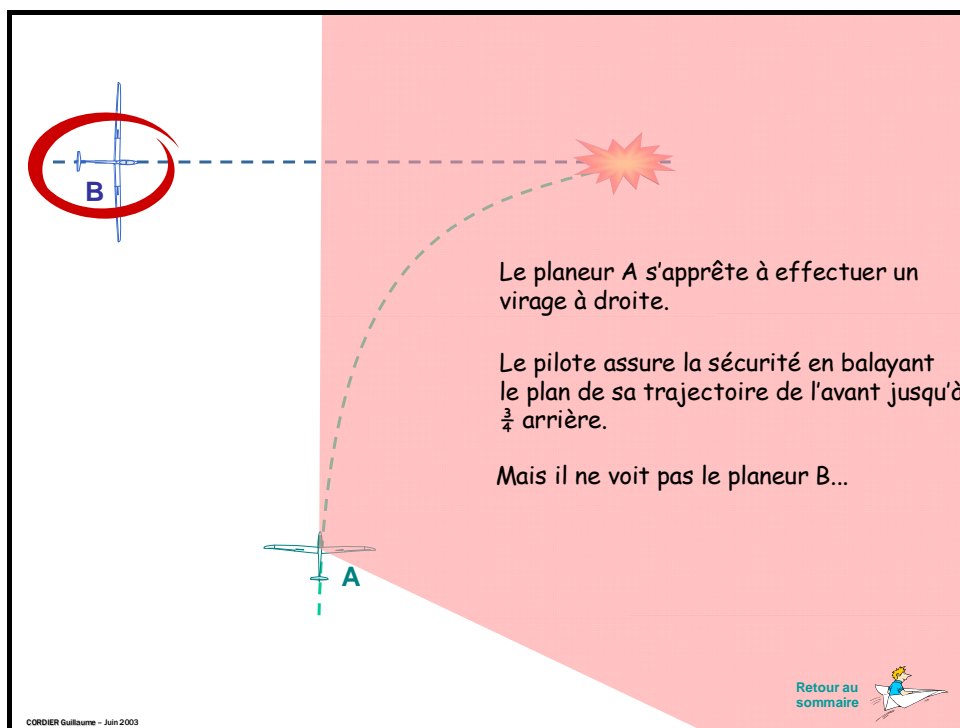
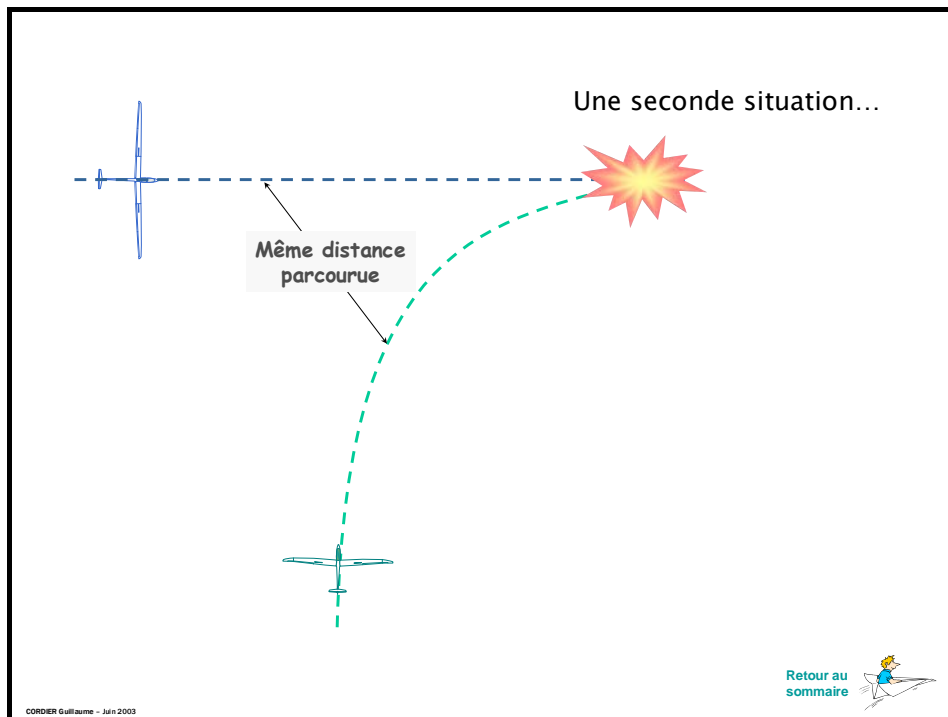
(P.S : l'erreur d'altitude peut s'expliquer par l'erreur barométrique des altimètres.)

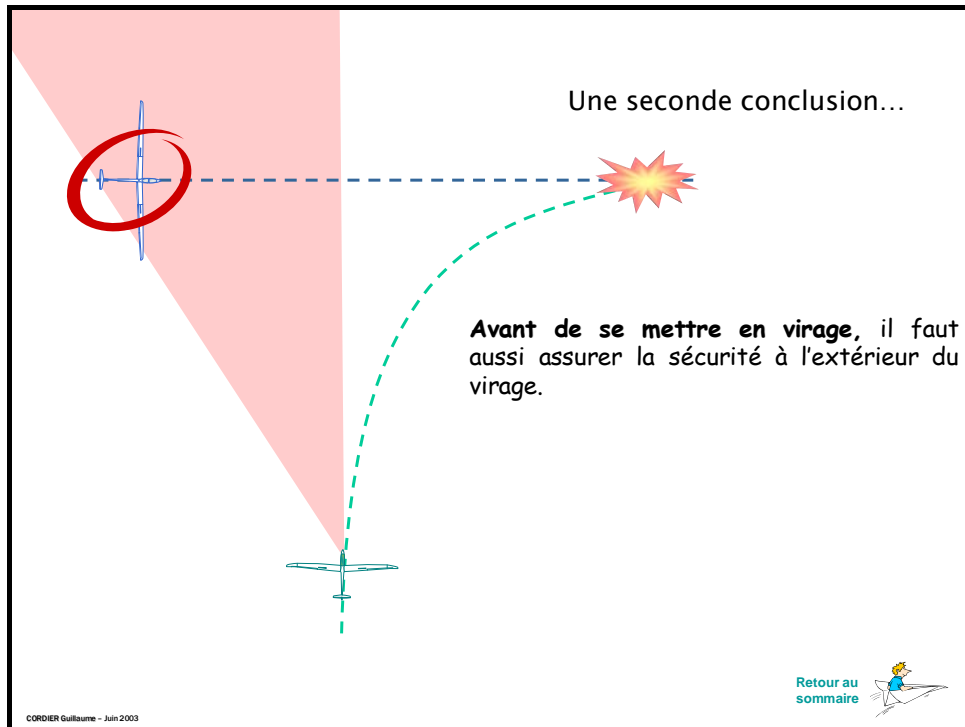
1.2. TRACES COMPLETES DES DEUX PLANEURS



Nota : suite à l'abordage le GPS du planeur militaire n'enregistre plus les paramètres de vol.

2. EXTRAIT DU « SUPPORT PEDAGOGIQUE A DESTINATION DE L'INSTRUCTEUR »





Page intentionnellement blanche