

L'ANTI-ABORDAGE



[Quitter](#)

[Aller au sommaire](#)



Version 5 – septembre 2004

UTILISATION DU SUPPORT « ANTI-ABORDAGE »

Ce support a été conçu de manière à ce que son utilisation soit la plus simple possible.
son utilisation est décrite ci-dessous :

- ▶ Le document comprend, après une courte introduction, un sommaire général permettant d'accéder directement aux différents chapitres traités ;
on retrouve ensuite au début de chaque chapitre un sommaire plus détaillé.
- ▶ Ces différents sommaires permettent de « naviguer » facilement dans le document, pour ne visionner que la partie du cours que l'on souhaite aborder ;
pour cela, il suffit de cliquer sur le titre de la partie du cours que l'on souhaite atteindre.
- ▶ L'instructeur choisit le rythme auquel il veut faire apparaître textes et animations en appuyant sur la barre d'espace du clavier, et avance ainsi dans le document.
- ▶ On revient en tête de chapitre à tout moment en cliquant sur l'icône : [Retour au sommaire](#) 
- ▶ À partir du sommaire de chaque chapitre, on peut également revenir au sommaire général en cliquant sur l'icône situé en bas de page : [Retour au sommaire général](#) 

Note :

Le support informatique permettant des mises à jour régulières et aisées, le contenu du présent document est amené à évoluer en fonction des remarques qui pourront être formulées.

Bon visionnage !

Quitter



Le B.E.A. indique que deux collisions en vol se produisent chaque année en France en moyenne.

En 2003, 3 abordages se sont produits en moins de trois semaines :

2 morts,

3 blessés,

3 parachutes ouverts.

L'ABORDAGE EST UN RISQUE MAJEUR ...

... pourtant il n'y a pas de fatalité.

S O M M A I R E N G I N Z E R A L

- ④ Physiologie du système visuel
- ④ Avant le vol
- ④ Les règles de l'air
- ④ Conditions de vol à vue
- ④ Pendant le vol remorqué
- ④ Lors de la mise en virage
- ④ Intégration dans l'ascendance
- ④ En spirale
- ④ En transition
- ④ Cheminement
- ④ Le vol de pente
- ④ Aux abords de l'aérodrome
- ④ Pendant la prise de terrain
- ④ Manœuvres d'évitement
- ④ Procédure d'évacuation
- ④ Bibliographie et références

PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME VISUEL

- Le système visuel
- Description de l'œil
- La vision centrale
- La vision périphérique
- L'œil et ses limites
- Le cerveau et ses limites
- Conclusion



Le système visuel

L'œil est le capteur

Le cerveau est le récepteur

Il assure la perception



Il assure la compréhension

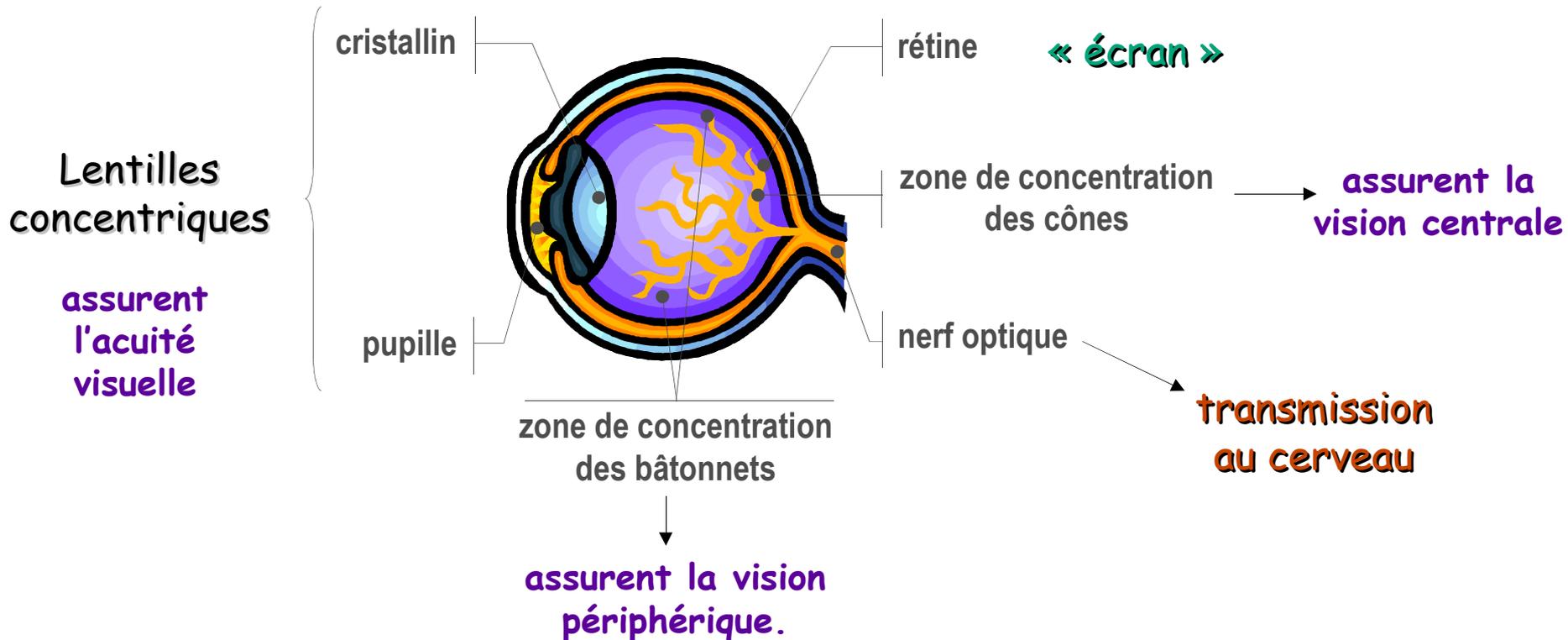
-  il transmet l'info
-  il attire l'attention

-  il commande le mouvement des yeux
-  il traite l'image reçue

[Retour au sommaire](#)



L'œil



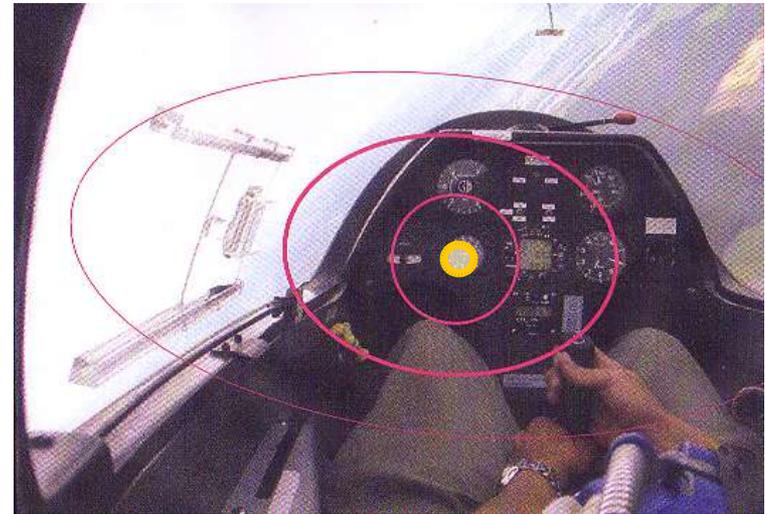
[Retour au sommaire](#)



La vision centrale

Elle permet de percevoir les détails et les couleurs...
... mais ne couvre qu'un champ visuel très restreint :

2° d'ouverture, qui correspondent à un cercle de 3cm de diamètre à la distance du tableau de bord (le plus petit cercle sur l'image)...



Un circuit visuel adapté doit donc permettre de balayer l'espace en permanence avec sa vision centrale pour capter les infos précises nécessaires au pilotage, à l'extérieur, comme à l'intérieur du cockpit.

Il faut 20" pour faire un balayage extérieur efficace.

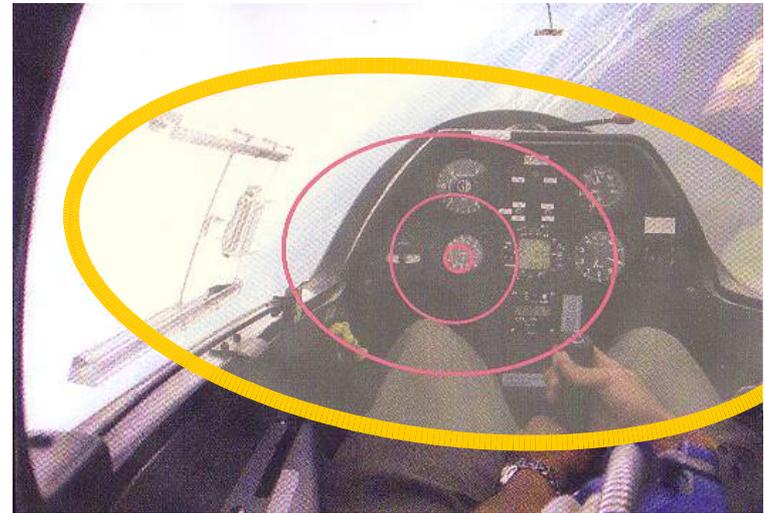
[Retour au sommaire](#)



La vision périphérique

Elle couvre un champ visuel plus large (environ 200°)...
... mais ne permet de percevoir que les changements de
contraste et le mouvement.

200° d'ouverture correspondent à
la plus large ellipse sur l'image.

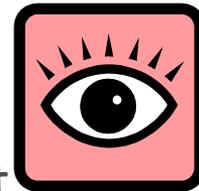


Elle attire l'attention du pilote vers la perturbation...

... qu'il regardera ensuite en vision centrale (accommodation nécessaire).

[Retour au sommaire](#)





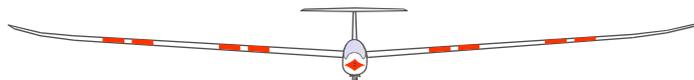
L'œil est un capteur sélectif:

il ne regarde que là où le cerveau lui commande (volontairement ou par réflexe) de regarder.

« on ne voit que ce que l'on s'attend à voir »

Son efficacité est limitée :

- notre champ visuel n'excède pas 200°,
- l'acuité visuelle dépend du contraste et de luminosité.



Elle peut être dégradée par :

- la fatigue,
- l'éblouissement,
- l'hypoxie,
- le stress,
- les vibrations,
- le facteur de charge,
- les variations fréquentes d'accommodation.

Et malgré ses défauts, la vision fournit plus de 70% des infos à notre cerveau...

[Retour au sommaire](#)



Le cerveau



Il sélectionne l'information :

il ne va chercher que ce qui concerne le sujet de notre attention ;

ses capacités sont limitées :

il ne peut traiter qu'une quantité limitée d'infos à la fois (puissance de calcul) ;

sa performance peut être dégradée :

- par la charge de travail (saturation ou hypovigilance),
- par le manque de sommeil,
- par le stress;

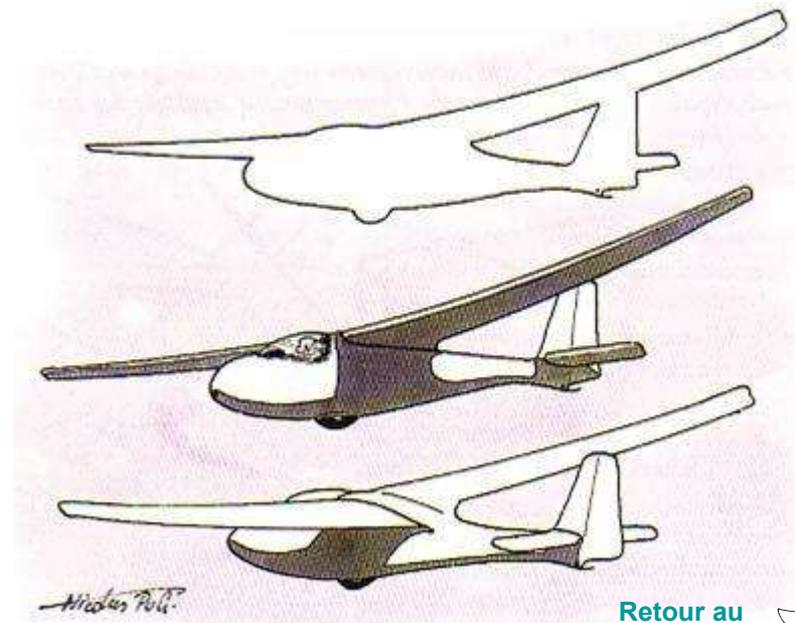
il interprète l'info reçue.

[Retour au sommaire](#)



Il reçoit des images en 2D, à partir desquelles il construit une représentation en 3D.

Les 2 exemples ci-contre montrent que l'interprétation qu'il en fait peut être erronée.



[Retour au sommaire](#)



Notre cerveau n'est pas optimisé pour le vol.

Les images qu'il reçoit ne sont actualisées qu'environ 16 fois par seconde.

Cette fréquence est inadaptée à la dynamique du vol (la situation changeant à chaque instant). En comparaison le cerveau d'un oiseau rafraîchit 100 fois par seconde l'image traitée.

Le cerveau doit donc anticiper sur le cours des choses, en imaginant ce qui va se passer...

... et son interprétation peut s'avérer être fausse.

[Retour au sommaire](#)



En conclusion

Il faut prendre en compte les faiblesses physiologiques de notre système visuel pour réduire les risques d'abordage au maximum.

Ce document se propose de mettre en lumière les situations présentant un danger potentiel.

Et comme nous venons de le voir le fait d'être sensibilisé peut aider notre cerveau à filtrer les bonnes infos le moment venu...

[Retour au sommaire](#)



AVANT LE VOL

- Quelques recommandations
- Documents utiles au vol
- Préparation des cartes
- Note sur l'utilisation des GPS
- Marquages anti-collision
- Note concernant les vols en biplace



Une règle d'or:

VOIR POUR ÉVITER

On vole systématiquement avec une bonne paire de lunette de soleil,

La verrière doit être propre,

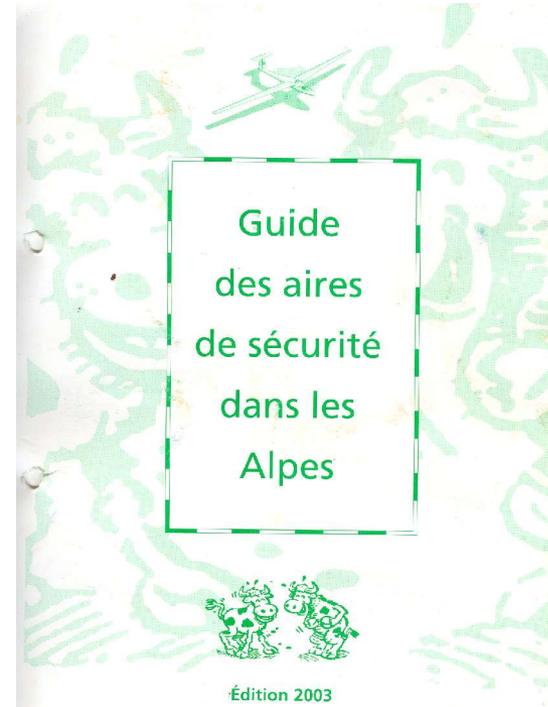
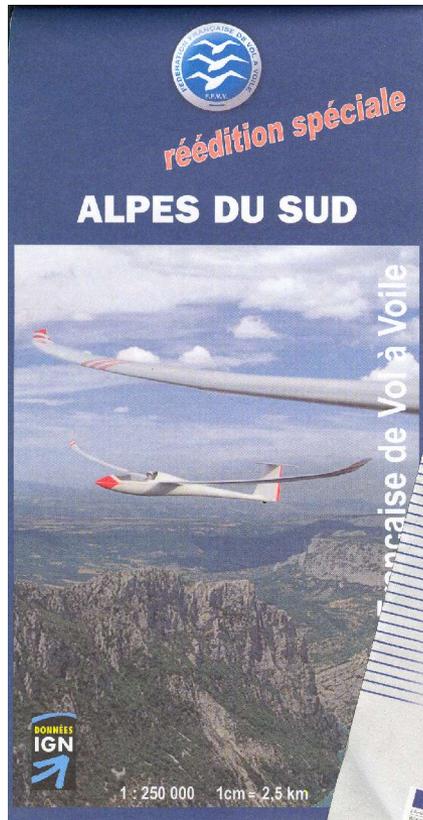
Éviter les casquettes à visière,

Éviter de poser des documents sur la casquette du tableau de bord ou de porter des vêtements blancs.

[Retour au sommaire](#)



Préparer les documents utiles au vol projeté:



SCALE - ECHELLE : 1/250 000 1 cm = 2,5 km

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	KM
250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	20
200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	25
170	335	500	670	835	1000	1170	1335	1505	1670	30
145	290	430	575	715	860	1000	1145	1290	1435	35

HAUTEUR EN METRES - RAJOUTER VOTRE HAUTEUR TOUR DE PISTE + ALTITUDE TERRAIN
 HEIGHT IN METERS - ADD YOUR HEIGHT FOR THE LANDING CIRCUIT + AIRFIELD ALTITUDE

SCALE - ECHELLE : 1/500 000 1 cm = 5 km

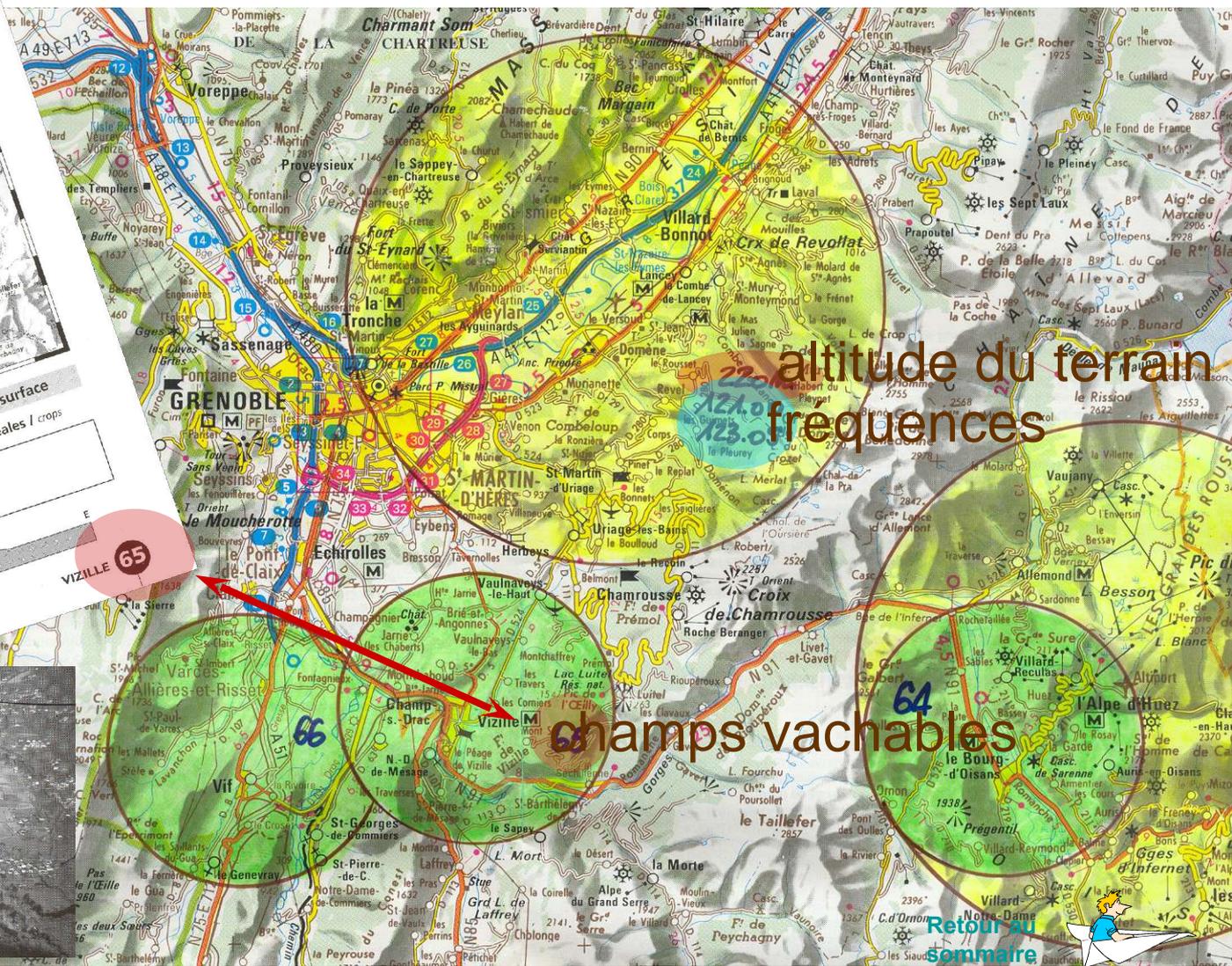
Ils doivent être facilement accessibles dans le cockpit.

[Retour au sommaire](#)



La carte utilisée en vol doit être bien préparée et à jour.

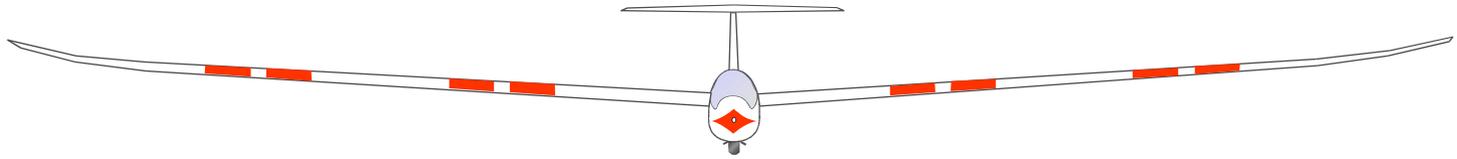
Elle doit être bien renseignée, sans surcharge.



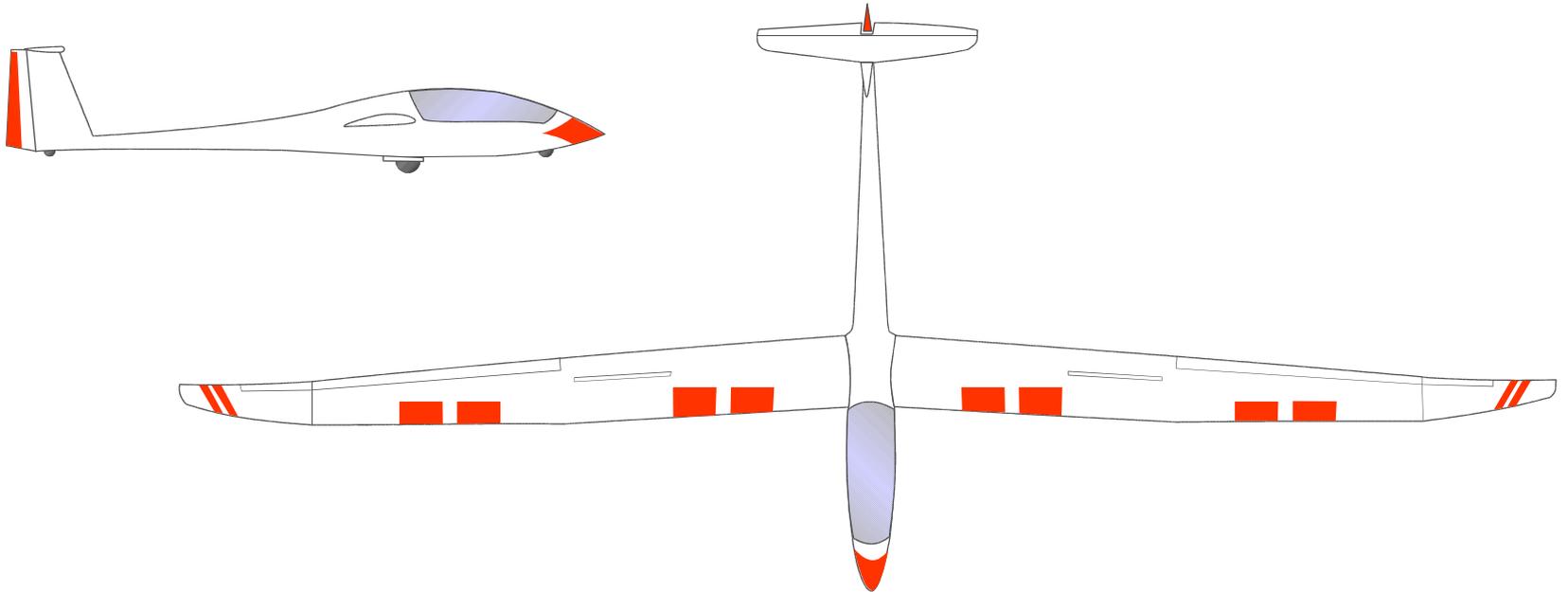
L'entraînement à l'utilisation des calculateurs et autres GPS doit se faire au sol.

Restons disponible pour regarder dehors !





Soyons visible pour être vus !



Apposer des marquages « anti-collision » de couleurs vives sur nos planeurs blancs et effilés permet de les rendre plus visibles.

[Retour au sommaire](#)



Note concernant les vols en biplace

Il est souvent difficile de bien voir de la place arrière (arceau...)

**PROFITONS D'AVOIR 2 PAIRES D'YEUX
POUR ASSURER LA SÉCURITÉ !**



Et prenons l'habitude d'annoncer à haute voix les aéronefs que l'on voit.

[Retour au sommaire](#)



LES RÈGLES DE L'AIR

- Responsabilité du commandant de bord et recommandations
- Priorités de passage
- Routes convergentes
- Croisement de face
- Dépassement



LE COMMANDANT DE BORD EST RESPONSABLE DE LA PRÉVENTION DES ABORDAGES.

Ne volez jamais à une distance d'un autre aéronef telle qu'il puisse en résulter un risque d'abordage.

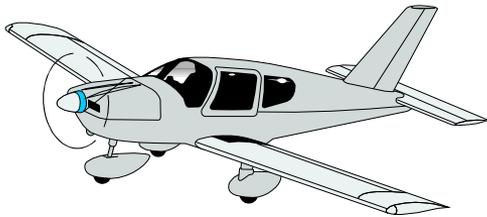
Sans connaître les intentions des autres pilotes, restez à bonne distance de tout autre aéronef.

[Retour au sommaire](#)



Priorités de passage

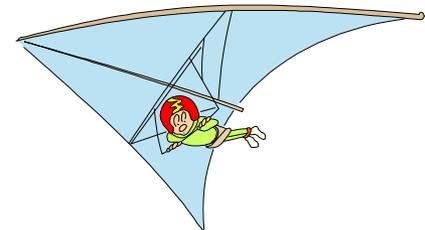
Les aéronefs les plus manoeuvrants doivent céder le passage aux moins manoeuvrants.



Un avion cédera la priorité à un planeur,



et le planeur au deltaplane.

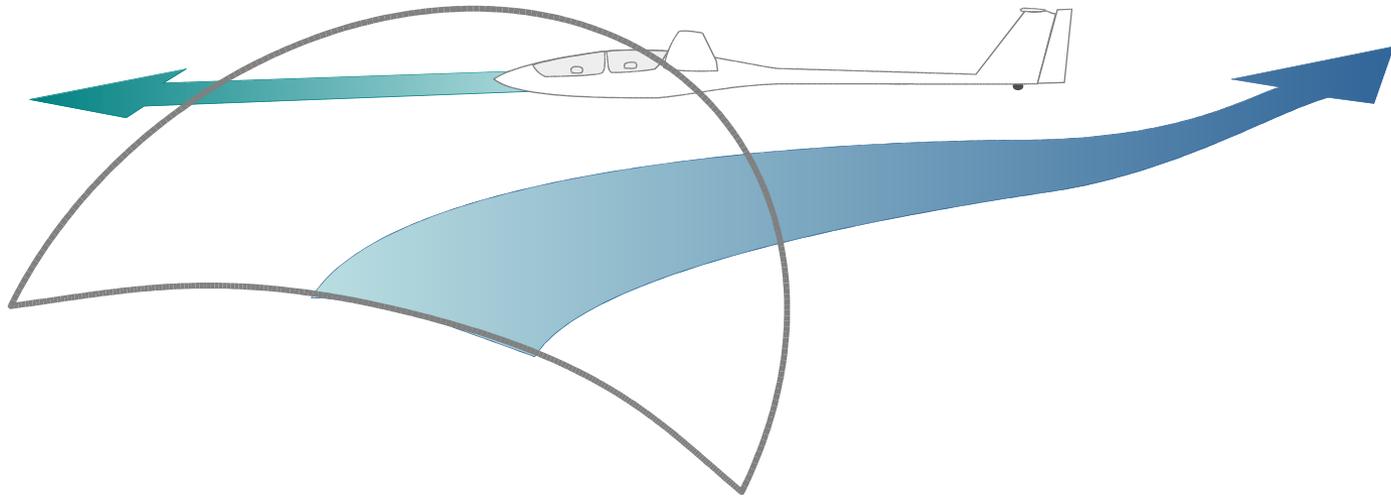


[Retour au sommaire](#)



Routes convergentes

Le pilote qui voit l'autre aéronef sur sa droite doit s'en écarter.

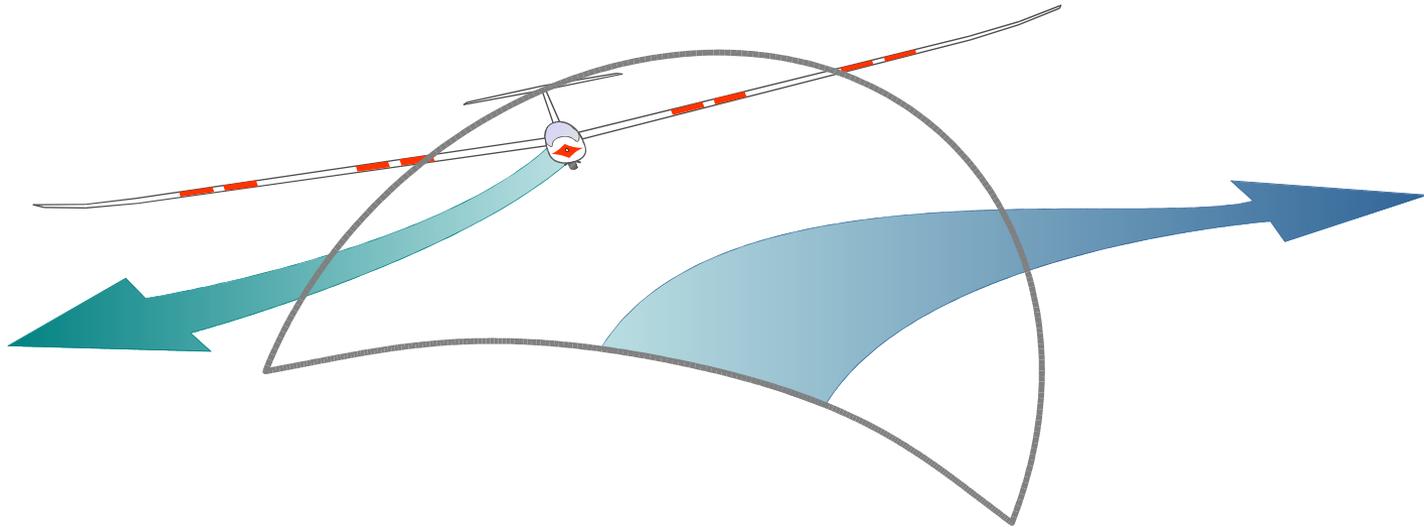


[Retour au sommaire](#)



Croisement de face

Obliquez à droite de façon à aménager un espacement suffisant au moment du croisement.



L'autre pilote en fera autant en vertu de la même règle.

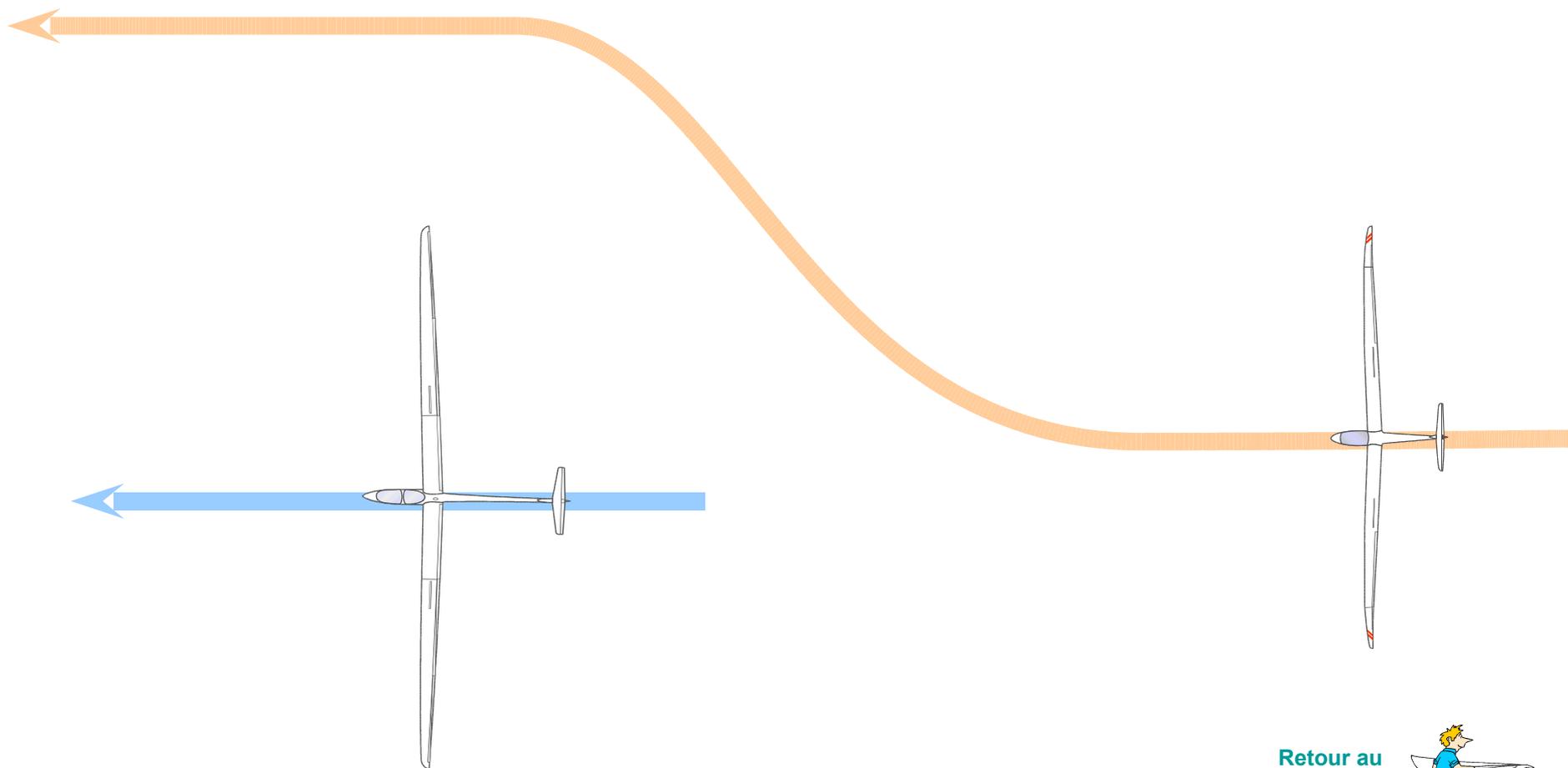
[Retour au sommaire](#)



Dépassement

Toujours par la droite.

L'aéronef dépassé à la priorité.



[Retour au sommaire](#)

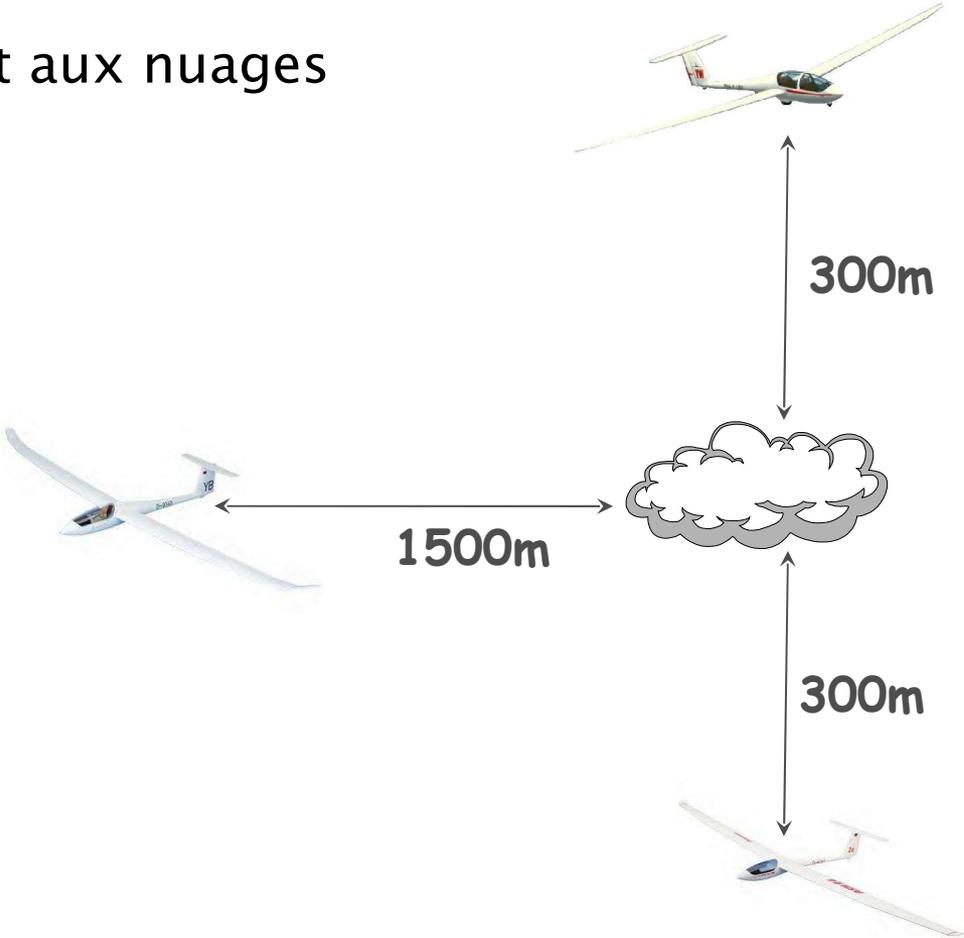


CONDITIONS DE VOL À VUE

- Espacement par rapport aux nuages
- Visibilité horizontale



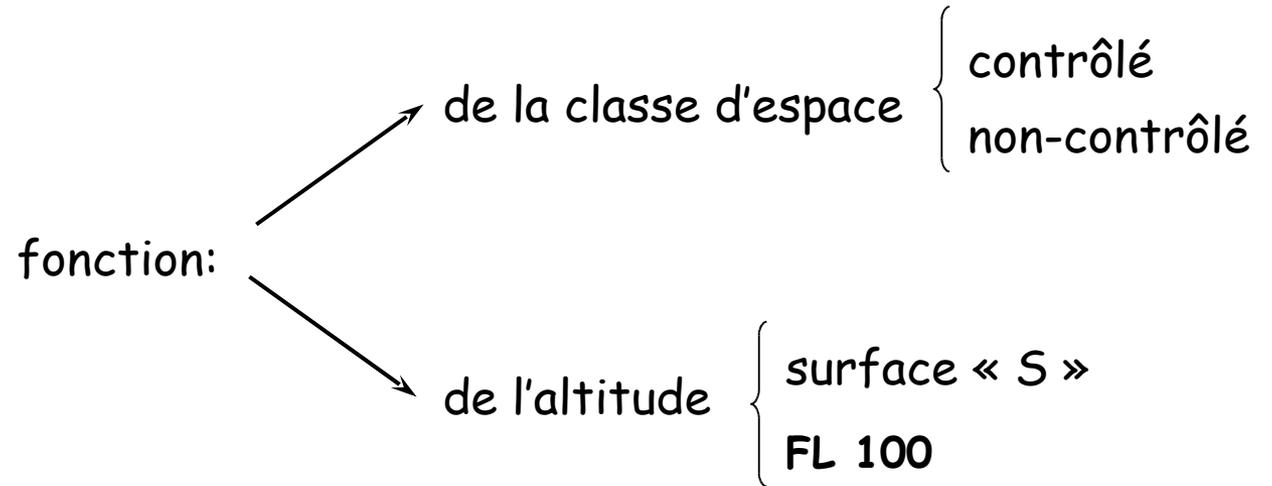
Espacement par rapport aux nuages



[Retour au sommaire](#)



Visibilité horizontale

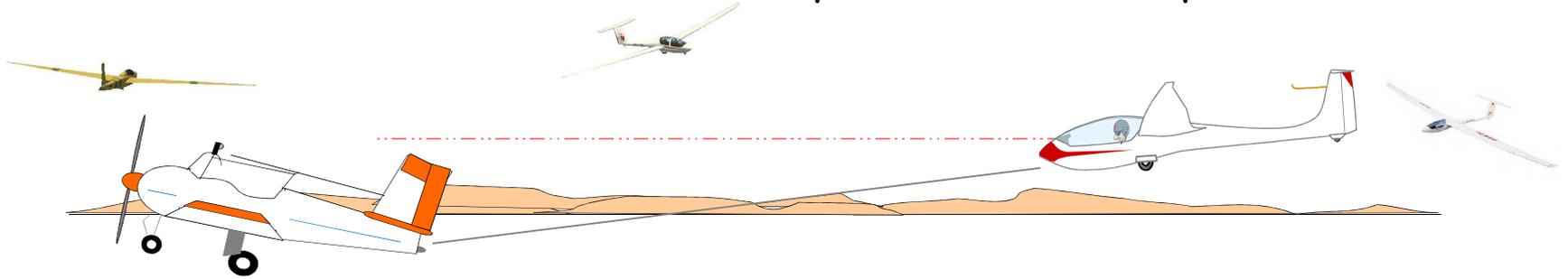


LE VOL REMORQUÉ

- Pendant le vol remorqué
- Avant le largage



L'assiette cabrée de l'avion réduit le champ de vision de son pilote vers l'avant.



Là encore profitons d'avoir plusieurs paires d'yeux pour assurer l'anti-abordage.

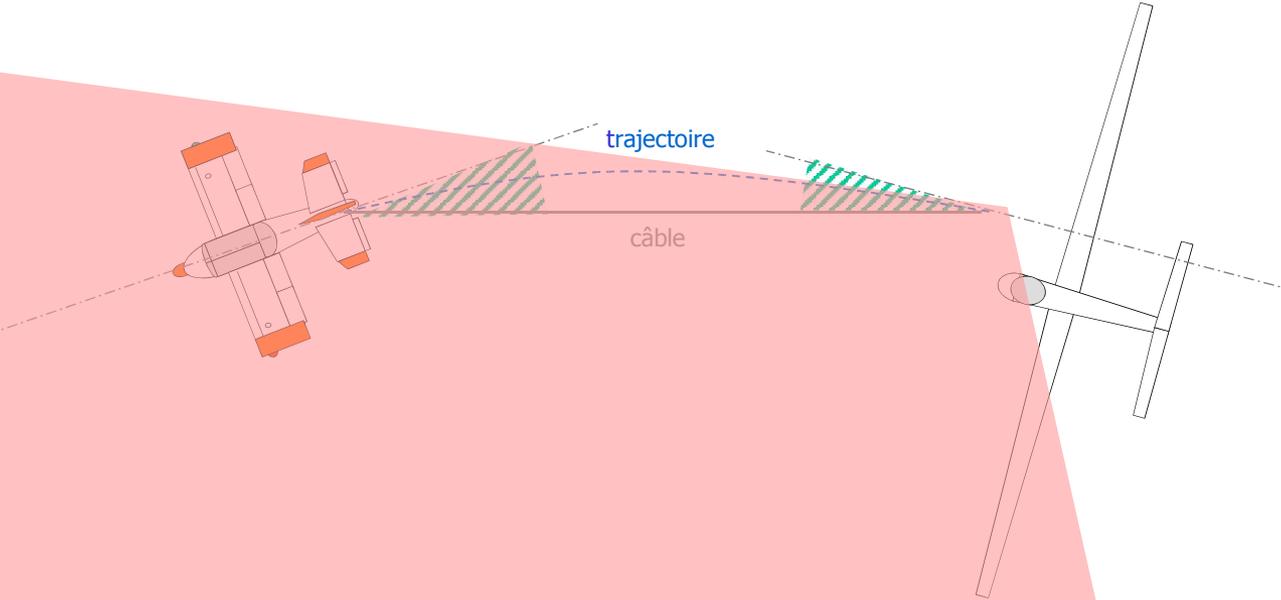
**NE PAS HÉSITER À SIGNALER
DES TRAFICS CONFLICTUELS.**

LARGUEZ EN CAS DE CONFLIT IMMINENT !

[Retour au
sommaire](#)



Avant le largage, on assure la sécurité du côté où l'on va dégager la trajectoire de l'avion et du câble.



[Retour au sommaire](#)

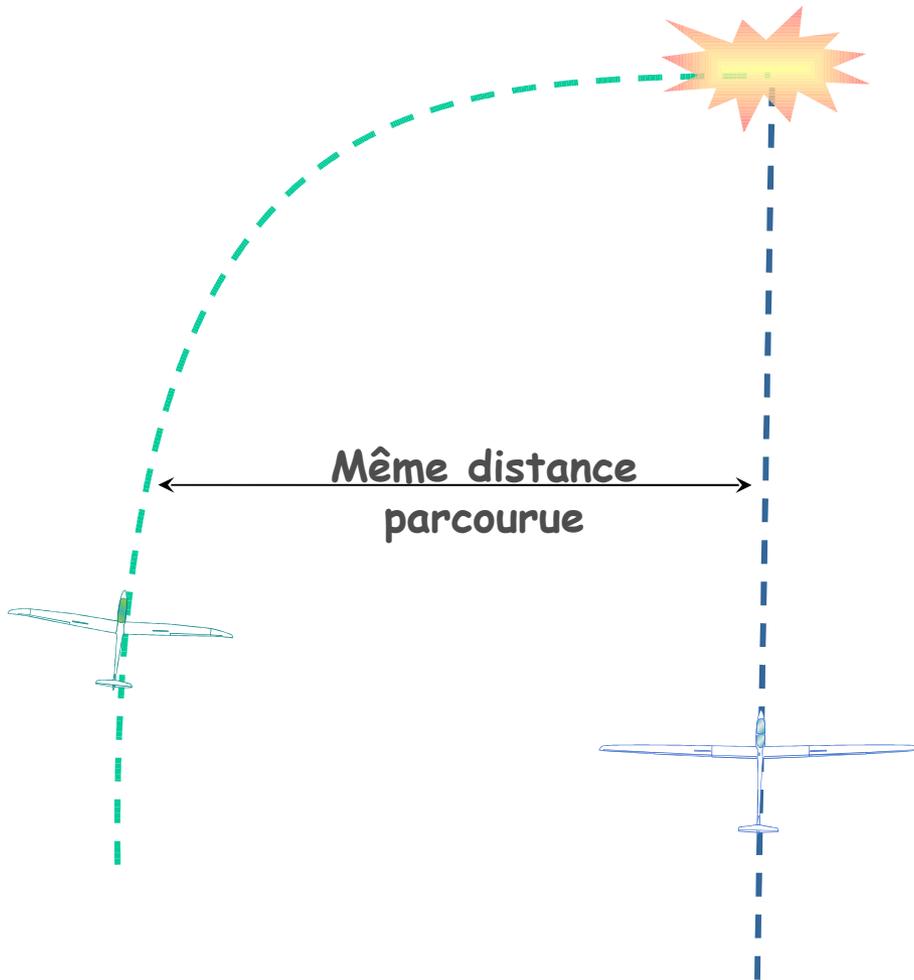


LORS DE LA MISE EN VIRAGE

- Construction du circuit visuel
 - une première situation nous amène à une première conclusion
 - une seconde situation nous amène à une seconde conclusion
 - une troisième situation nous amène à une dernière conclusion
- Conclusion générale

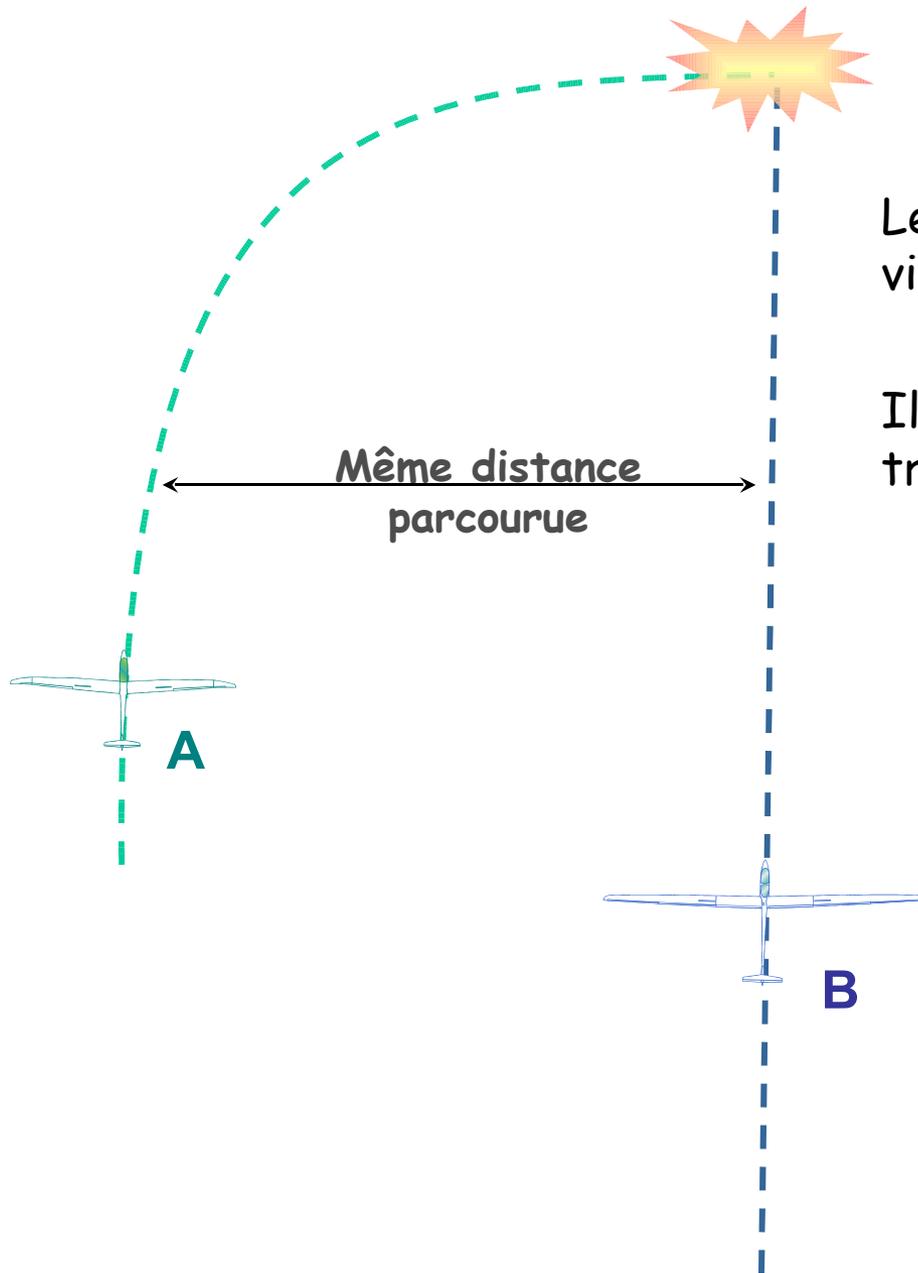


Une première situation...



[Retour au sommaire](#)



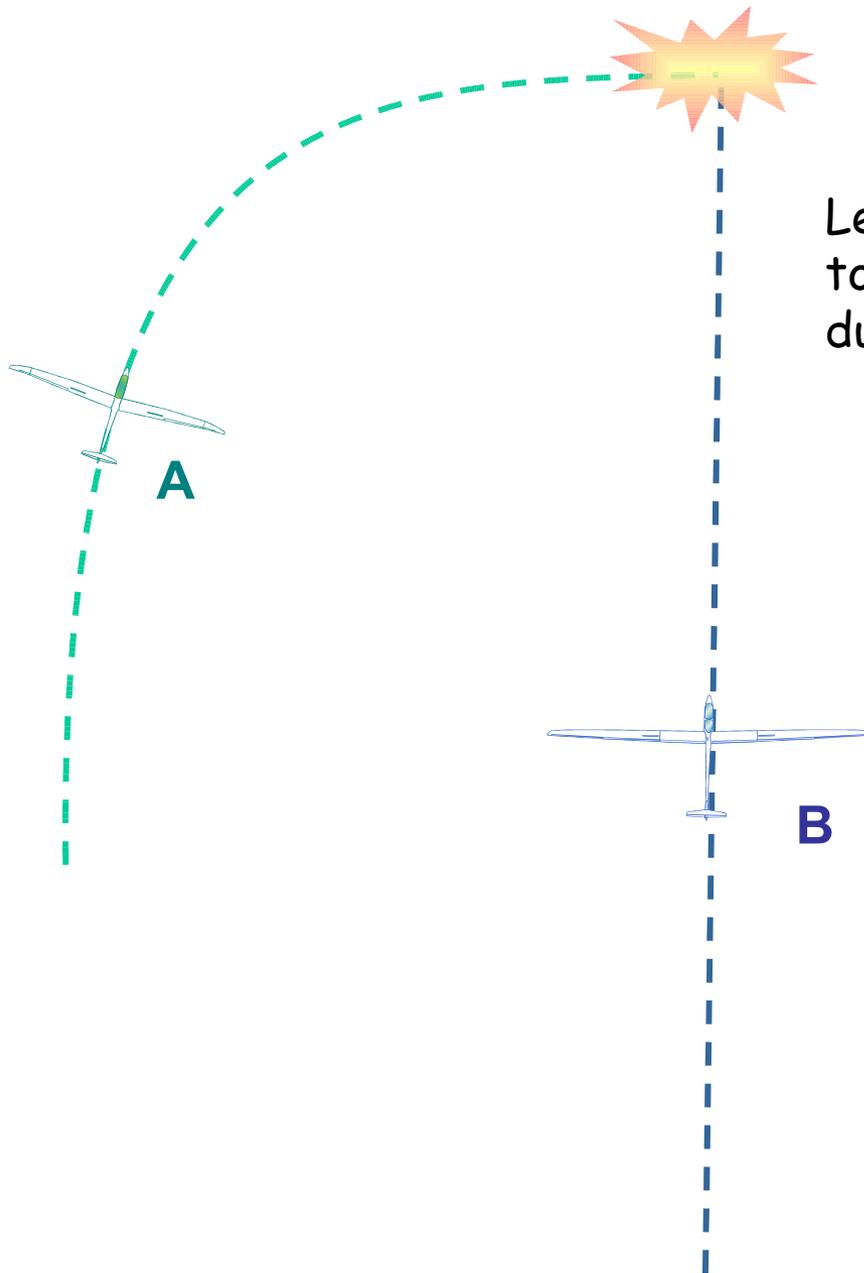


Le planeur A s'apprête à effectuer un virage à droite.

Il ne peut pas voir le planeur B qui se trouve en arrière de sa position.

[Retour au sommaire](#)

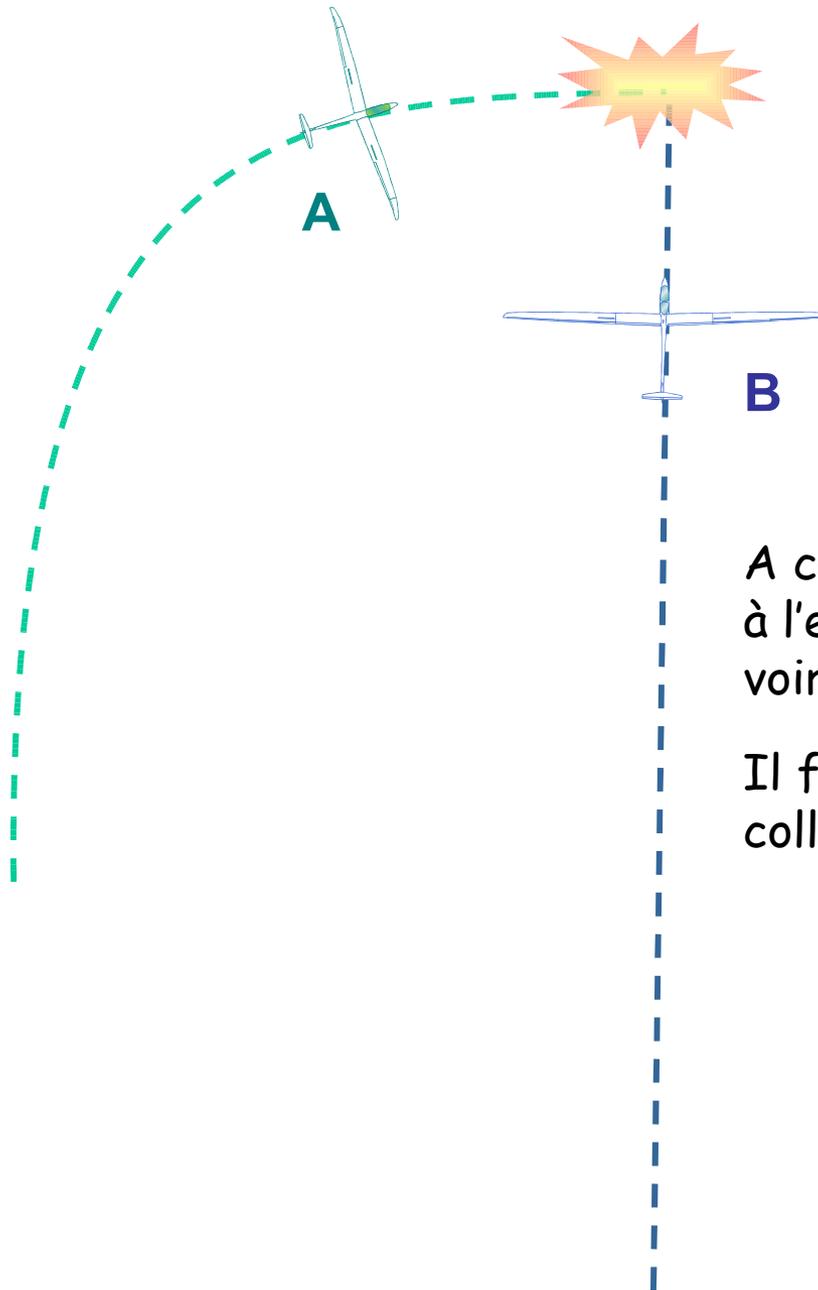




Le virage à droite est engagé; il est toujours quasiment impossible au pilote du planeur A d'apercevoir le planeur B.

[Retour au sommaire](#)





A cet instant, à condition qu'il regarde à l'extérieur, le pilote du planeur A peut voir le planeur B.

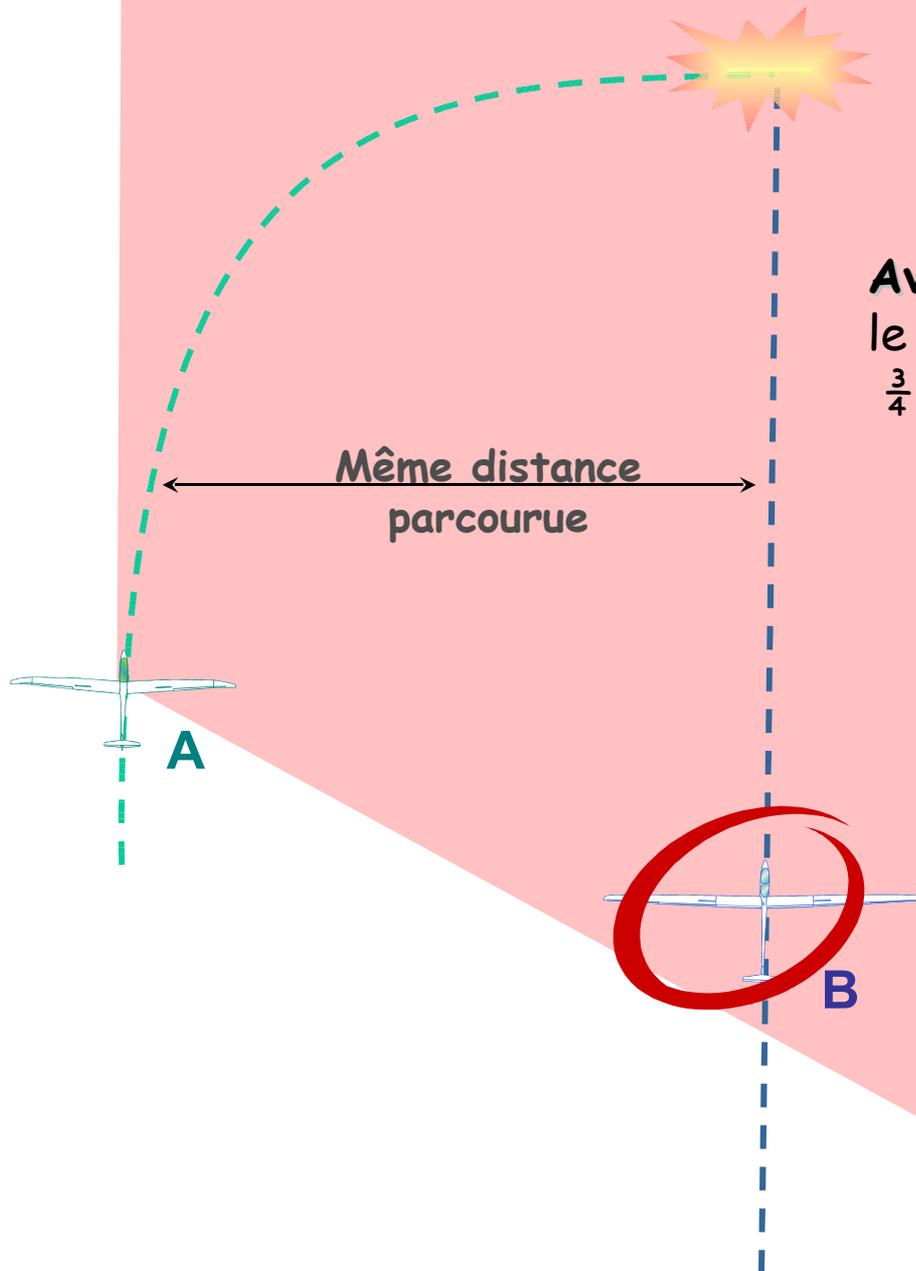
Il faut réagir sans délai pour éviter la collision.

[Retour au sommaire](#)



Une première conclusion...

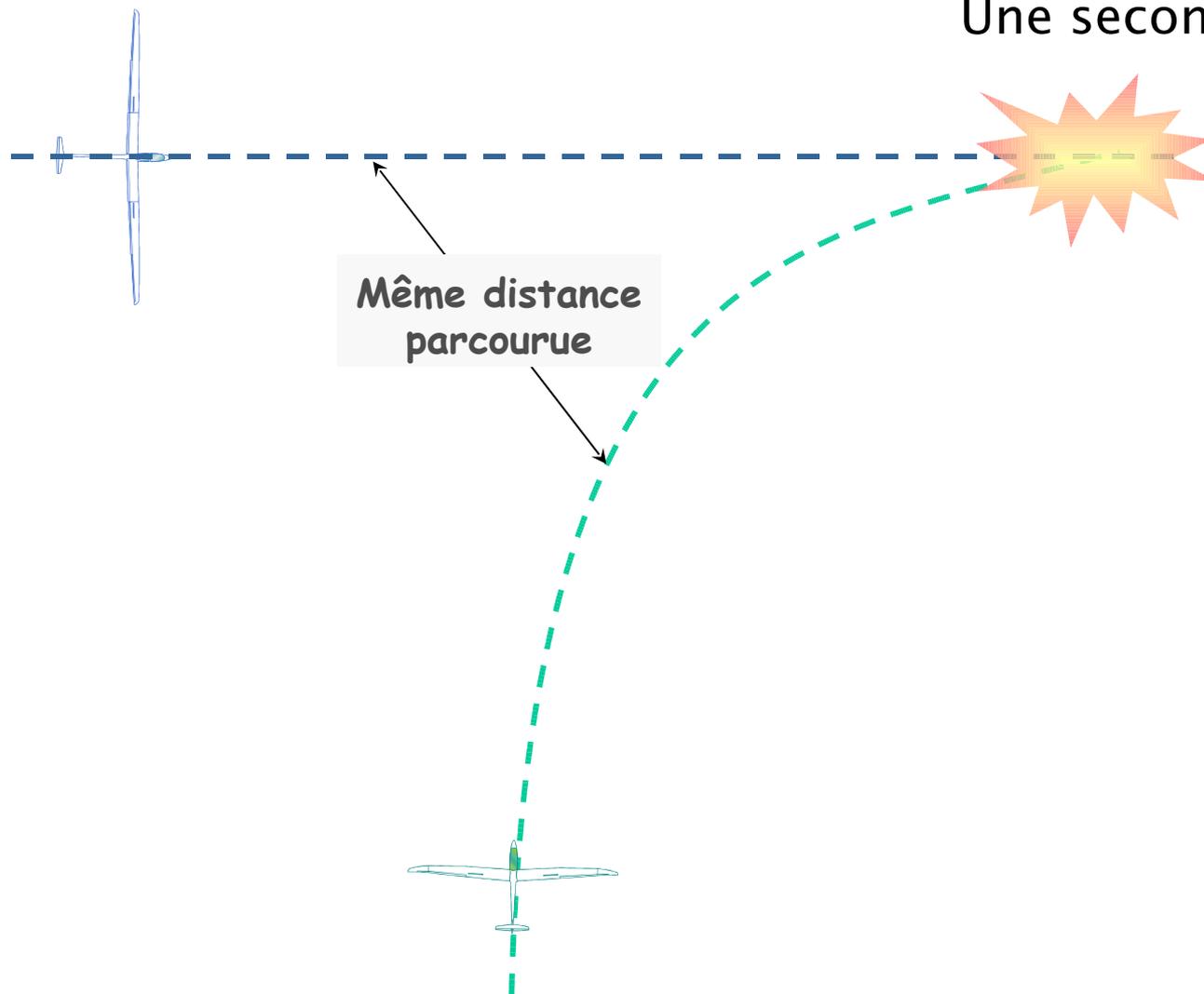
Avant de se mettre en virage, on balaye le plan de la trajectoire de l'avant jusqu'à $\frac{3}{4}$ arrière.



[Retour au sommaire](#)

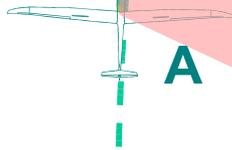
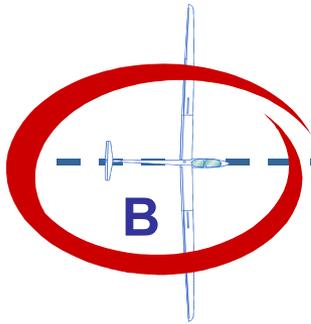


Une seconde situation...



[Retour au sommaire](#)





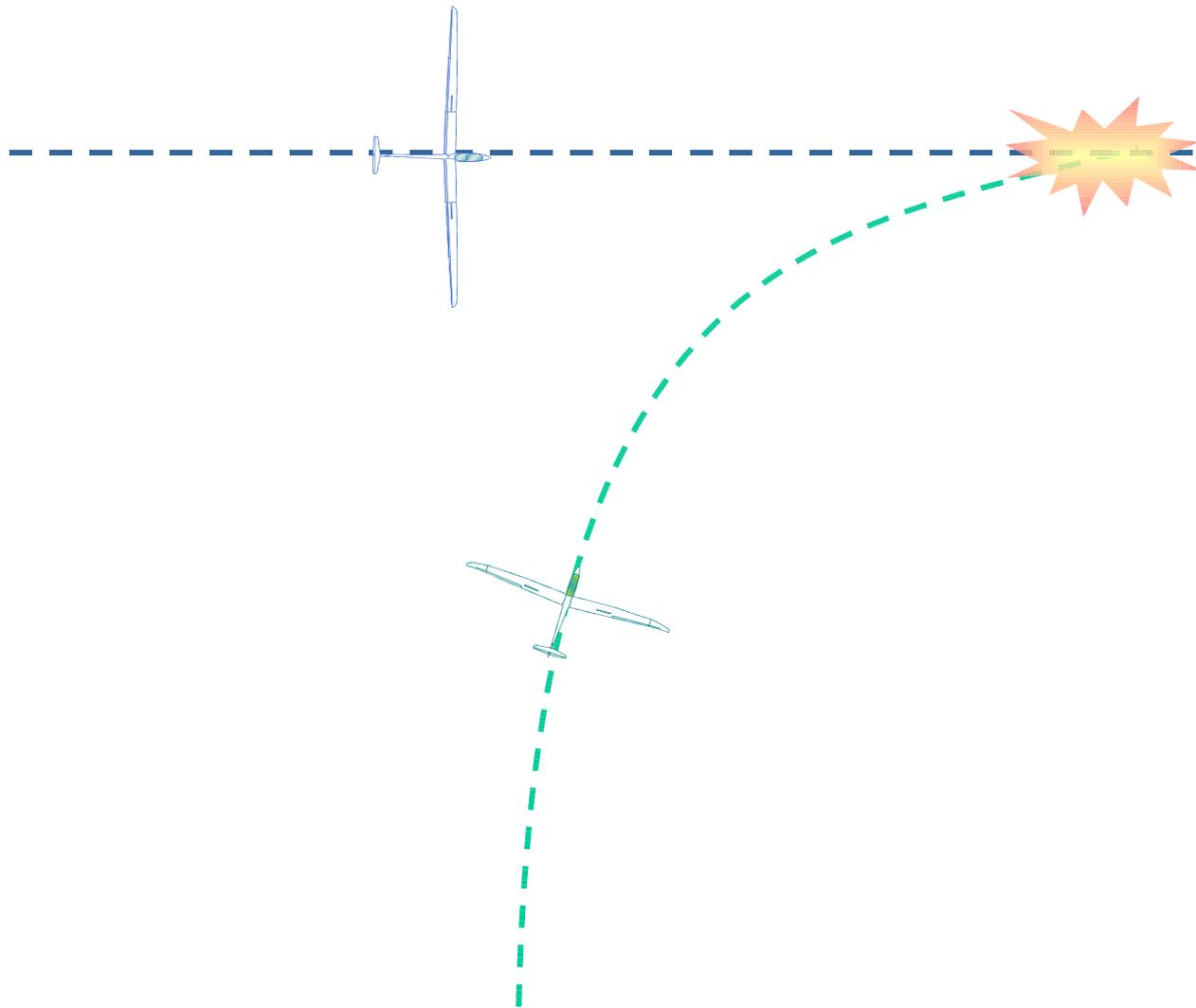
Le planeur A s'apprête à effectuer un virage à droite.

Le pilote assure la sécurité en balayant le plan de sa trajectoire de l'avant jusqu'à $\frac{3}{4}$ arrière.

Mais il ne voit pas le planeur B...

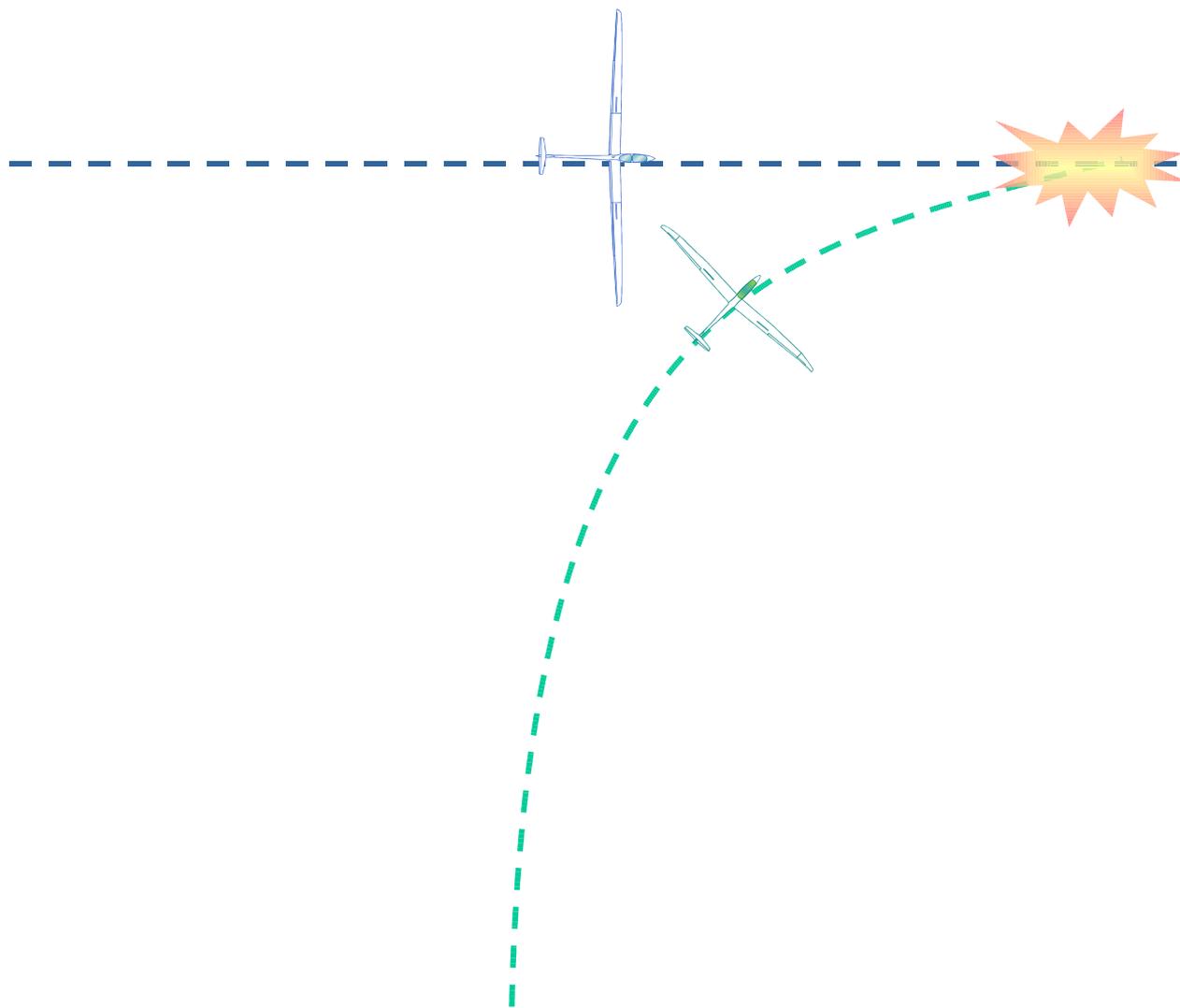
[Retour au sommaire](#)



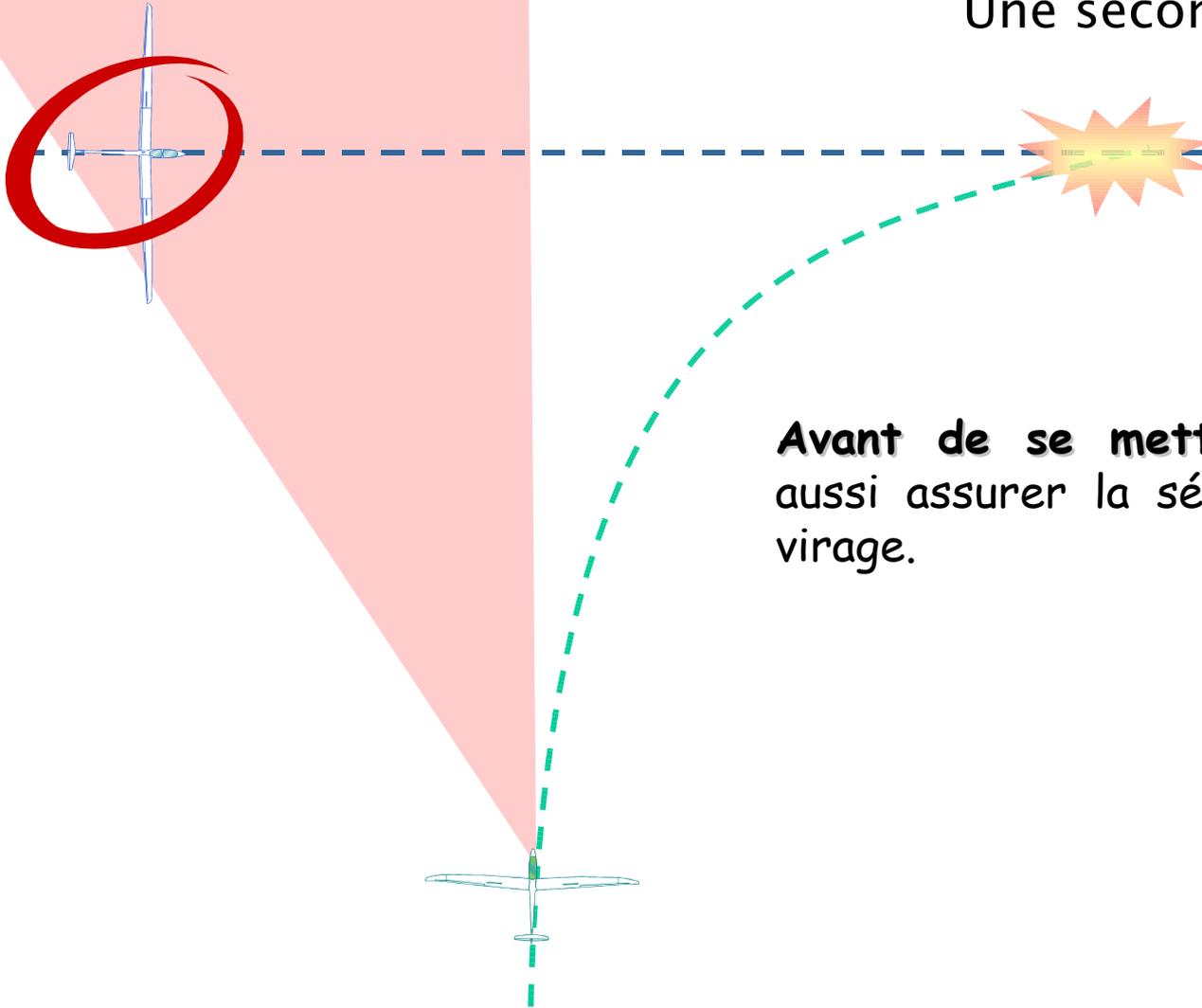


[Retour au sommaire](#)





Une seconde conclusion...

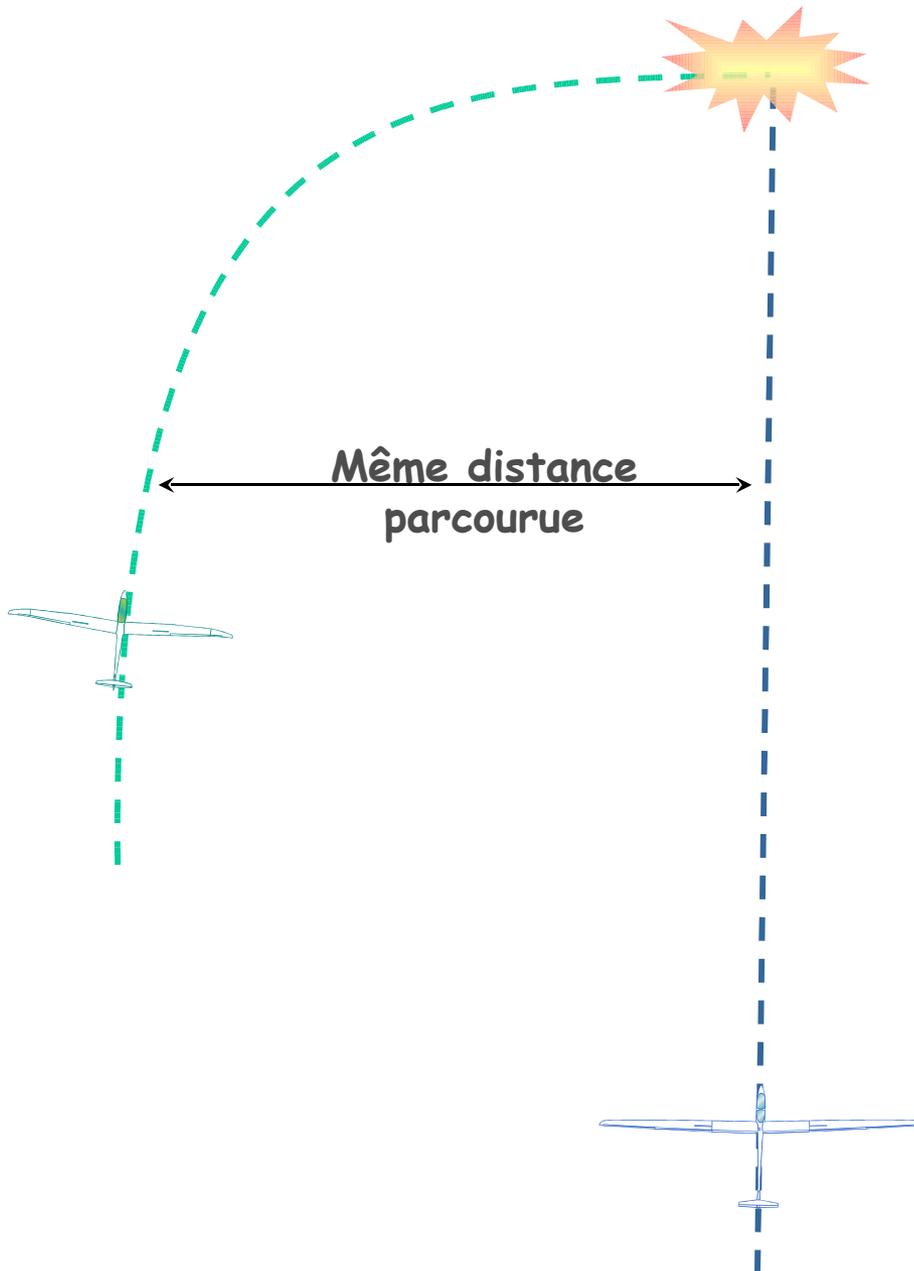


Avant de se mettre en virage, il faut aussi assurer la sécurité à l'extérieur du virage.

[Retour au sommaire](#)

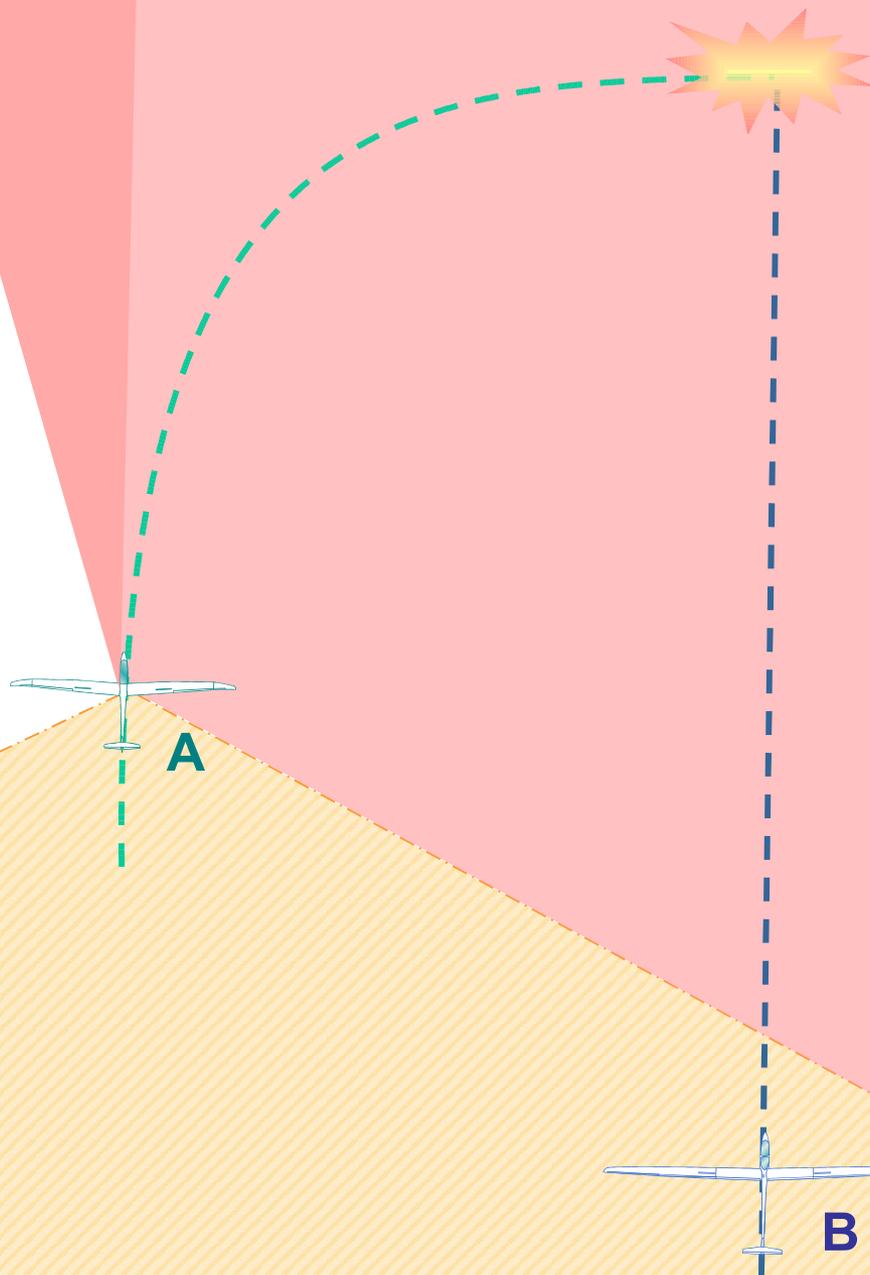


Une troisième situation...



[Retour au sommaire](#)





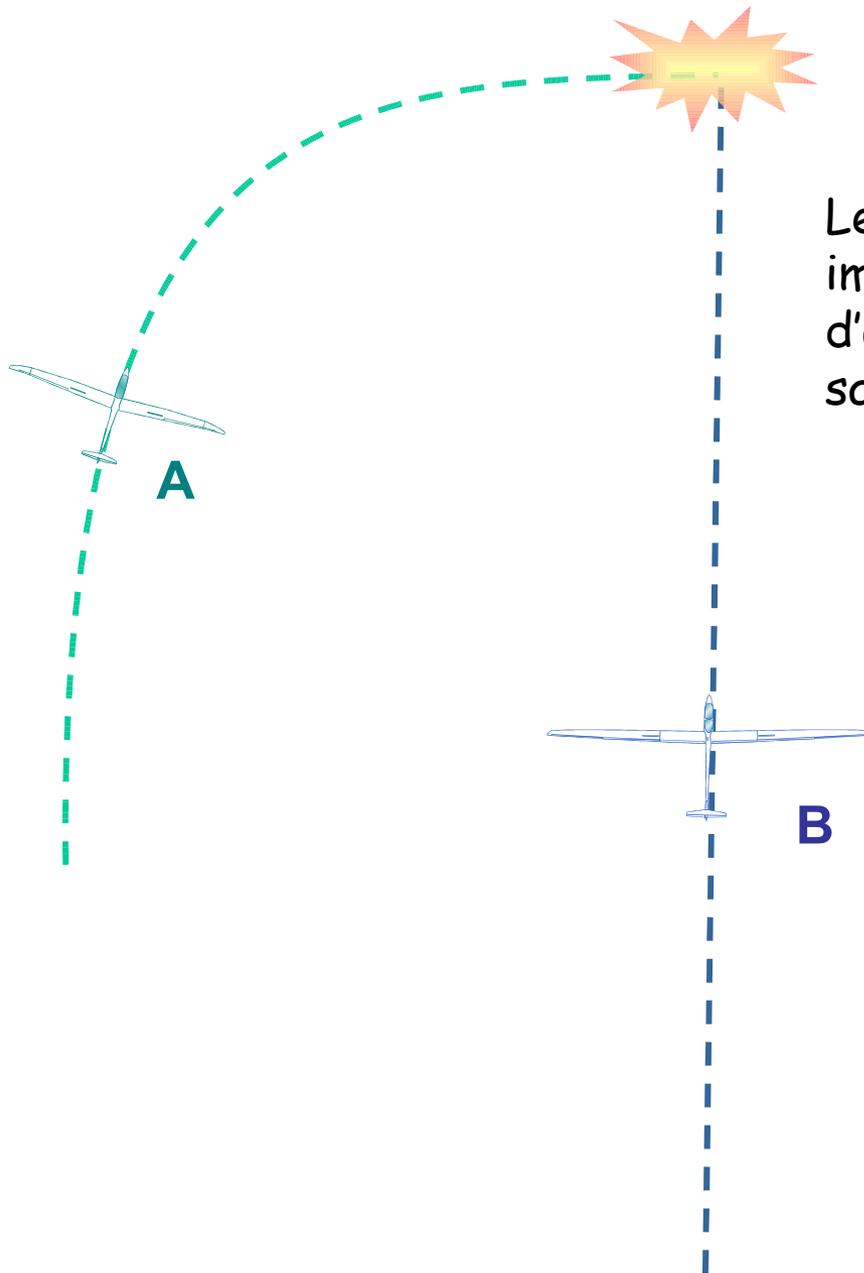
Le planeur A s'apprête à effectuer un virage à droite.

Le pilote assure la sécurité en balayant le plan de sa trajectoire.

Mais il ne peut pas voir le planeur B qui se trouve en arrière de sa position, au-delà des $\frac{3}{4}$ arrière, dans son angle mort...

[Retour au sommaire](#)

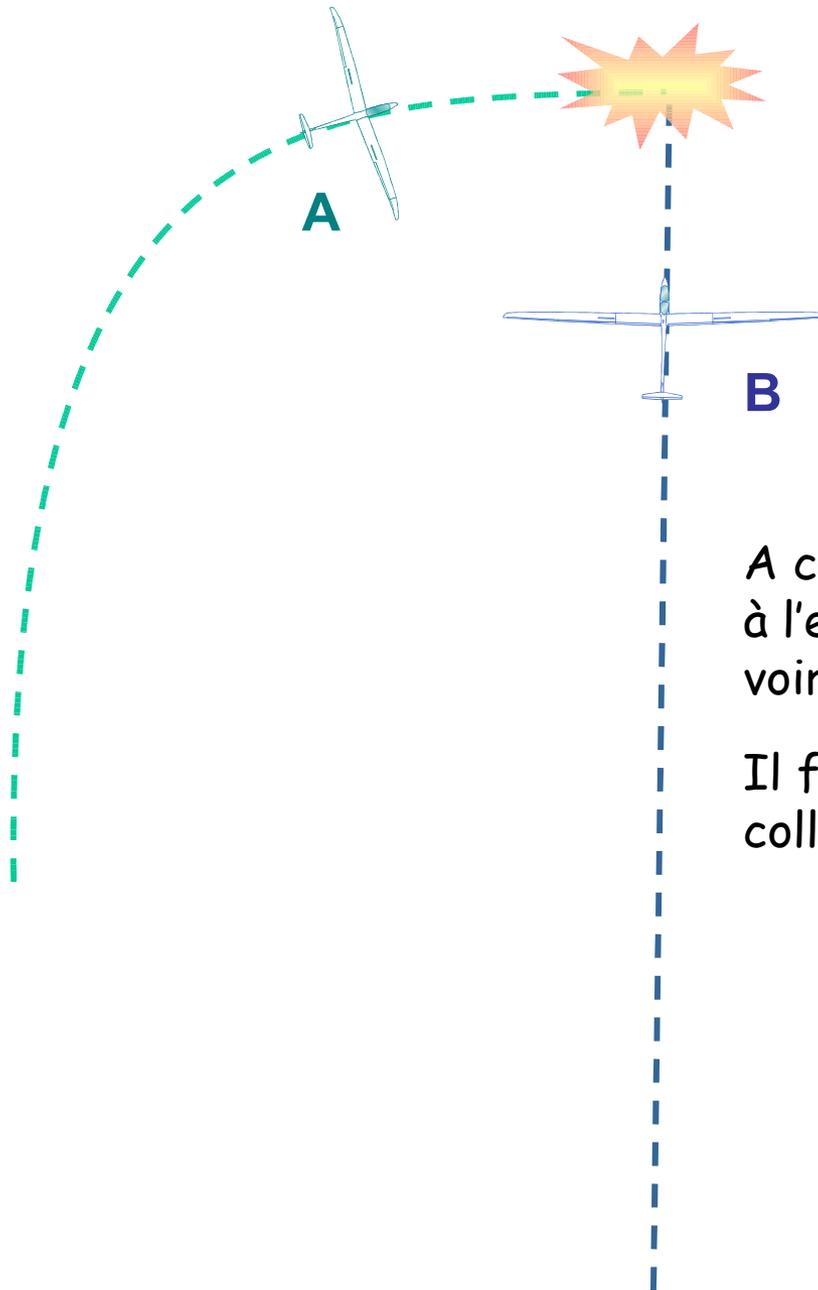




Le virage à droite est engagé; il est impossible pour le pilote du planeur A d'apercevoir le planeur B, en arrière de sa position.

[Retour au sommaire](#)





A cet instant, à condition qu'il regarde à l'extérieur, le pilote du planeur A peut voir le planeur B.

Il faut réagir sans délai pour éviter la collision.

[Retour au sommaire](#)



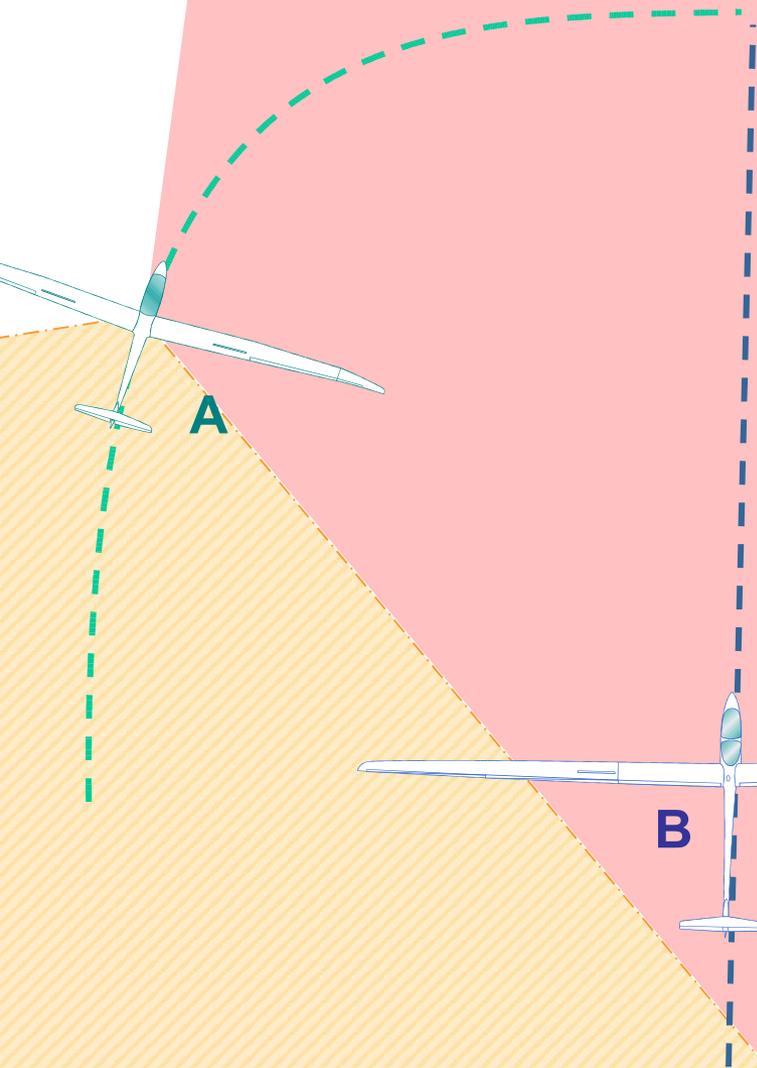
Une troisième conclusion...

Une fois la mise en virage effectuée, on balaye à nouveau le plan de notre trajectoire à l'intérieur du virage.

En effet,

après avoir parcouru un certain secteur de virage, le planeur B sort de l'angle mort du planeur A ;

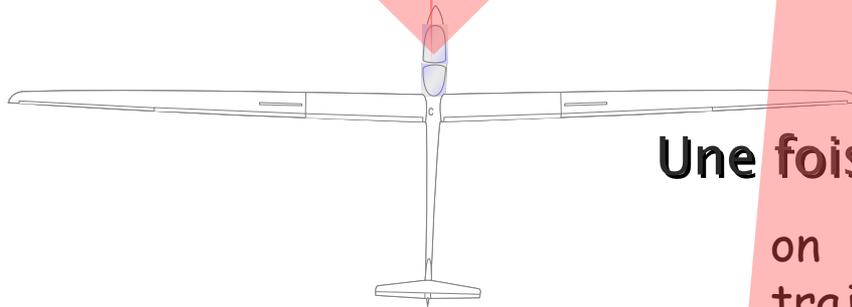
de plus, incliné, l'aile baissée dégage notre champ de vision à l'intérieur de la trajectoire.



Conclusion générale...

Avant la mise en virage :

balayage de l'horizon du secteur avant, jusqu'à $\frac{3}{4}$ arrière du côté du virage ; puis retour aux références visuelles.



Une fois la mise en virage effectuée :

on balaye à nouveau le plan de la trajectoire à l'intérieur du virage ; puis retour aux références visuelles.

[Retour au sommaire](#)

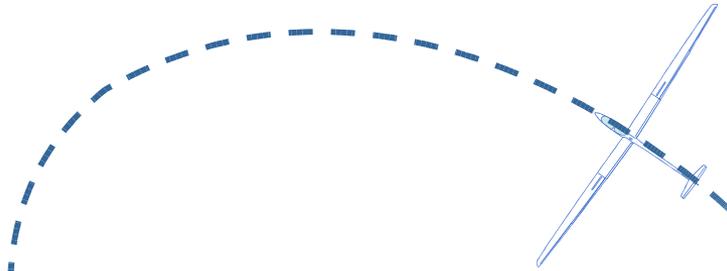


INTÉGRATION DANS L'ASCENDANCE

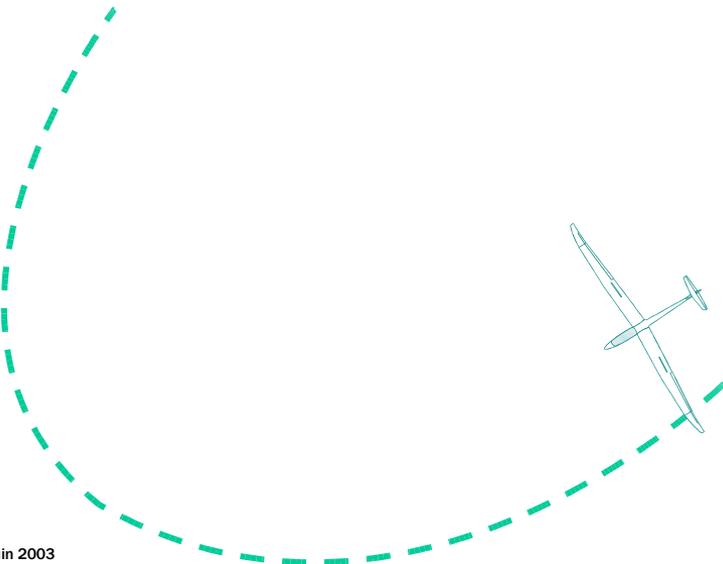
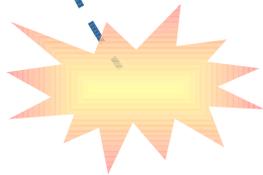
- 2 exemples de collision en vol
 - exemple 1
 - exemple 2
- Comment bien s'intégrer ?
- Vitesse de rapprochement
- La bonne intégration
- Manœuvres à proscrire :
 - dépassement par l'intérieur de la spirale,
 - trajectoire coupée.



Exemple 1

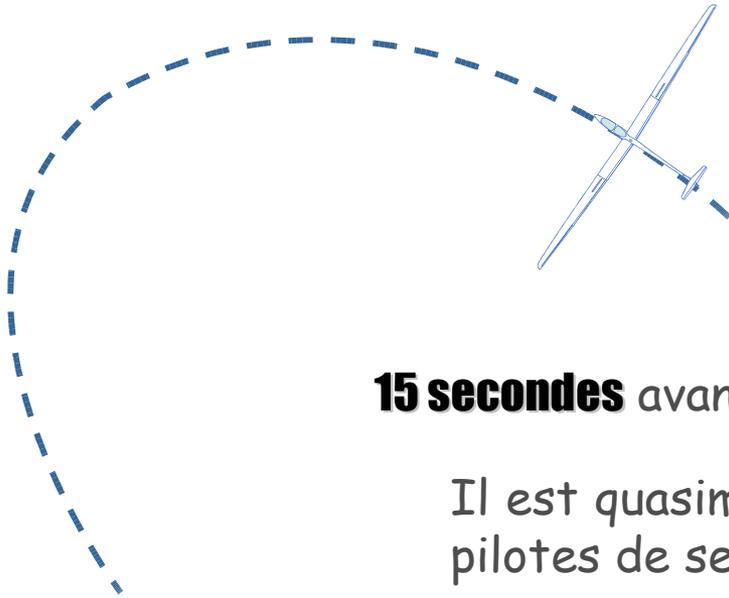


Deux planeurs pénètrent le même thermique en virage sens opposé.



[Retour au sommaire](#)

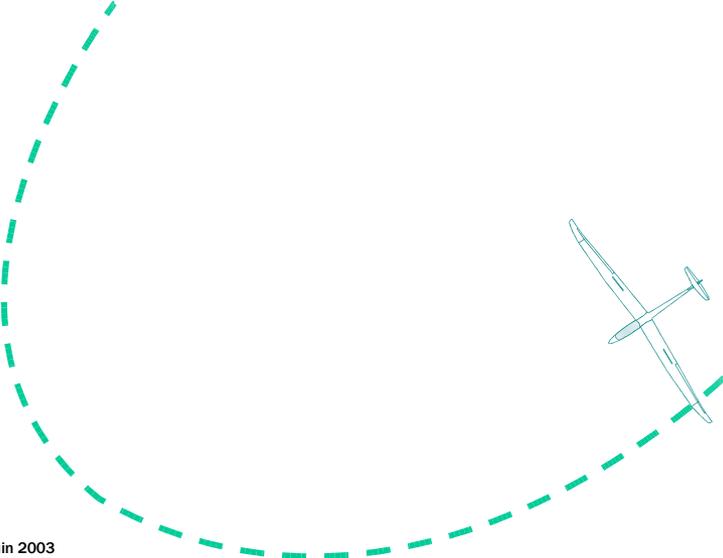




15 secondes avant la collision :

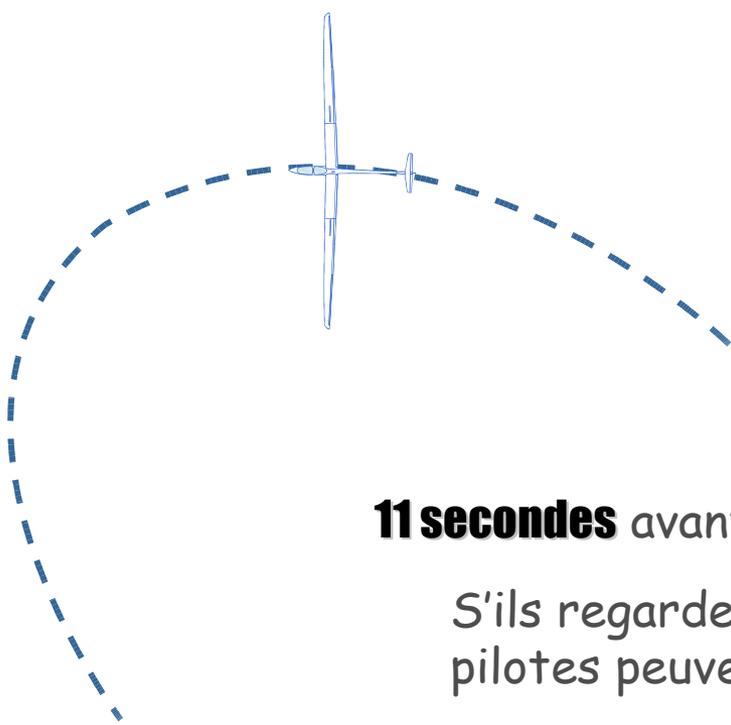
Il est quasiment impossible pour les deux pilotes de se voir.

Séparation latérale:300m



[Retour au sommaire](#)

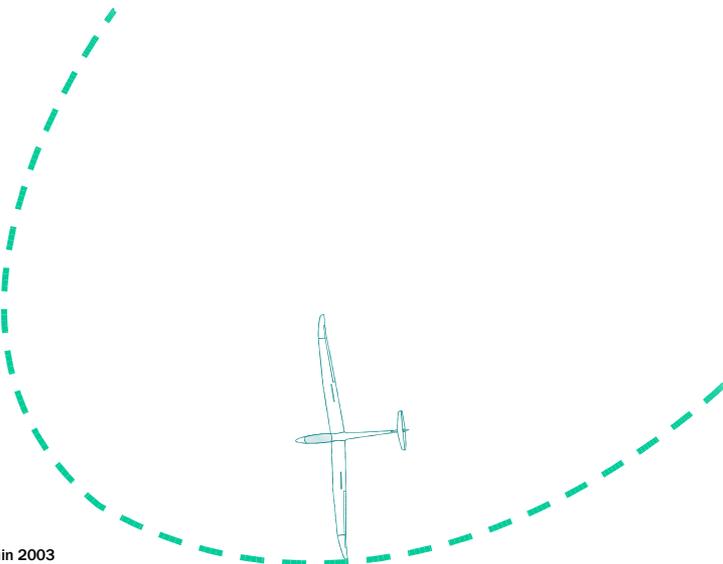




11 secondes avant la collision :

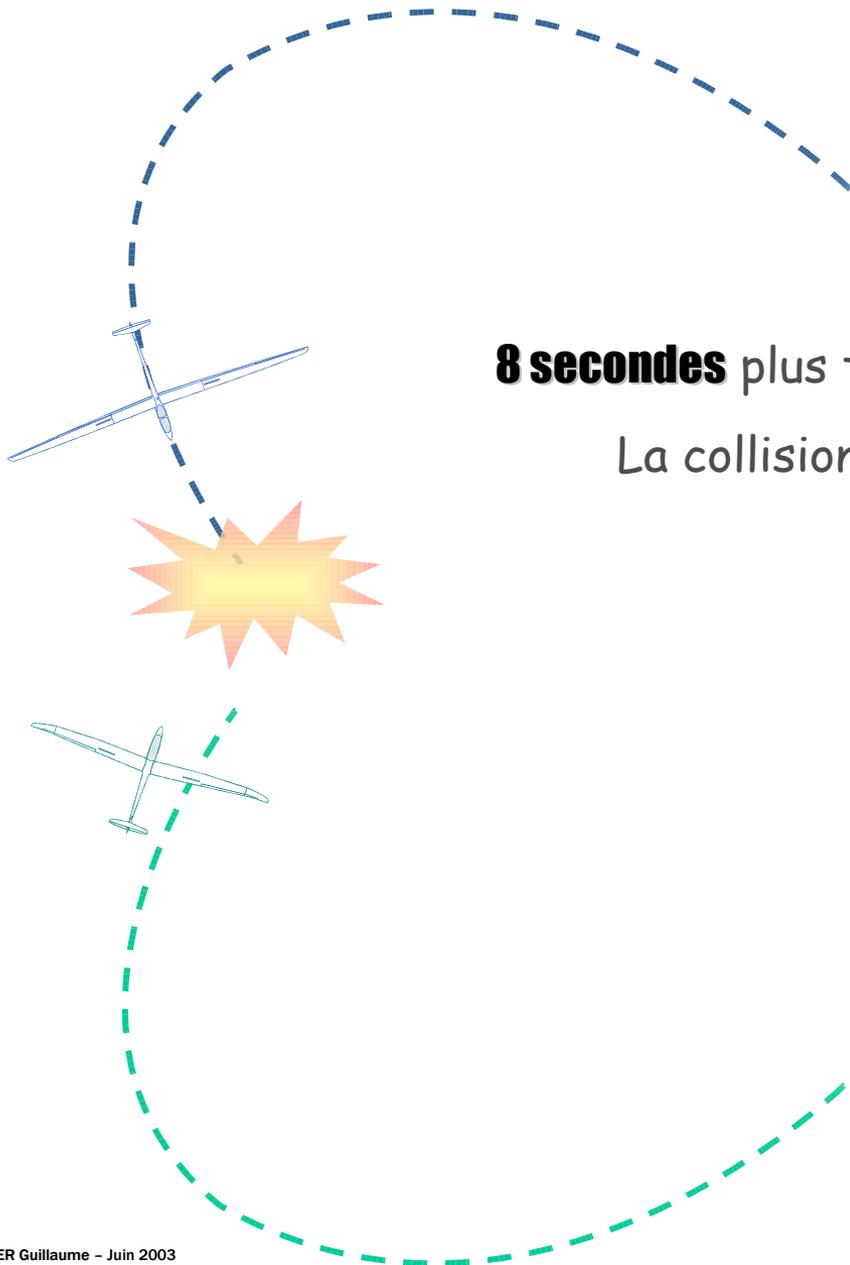
S'ils regardent à l'extérieur, les deux pilotes peuvent se voir.

Ils leur faut réagir promptement car...



[Retour au sommaire](#)





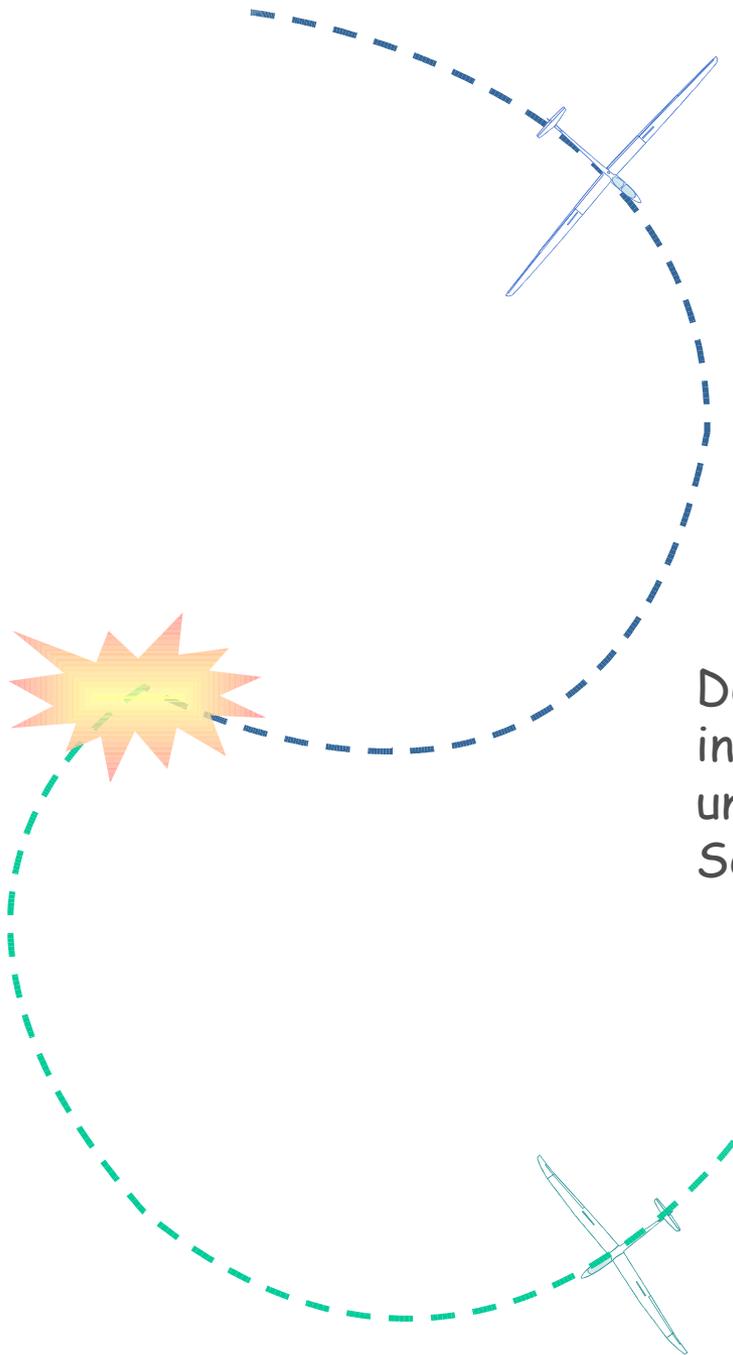
8 secondes plus tard :

La collision est devenue inévitable...

[Retour au sommaire](#)



Exemple 2

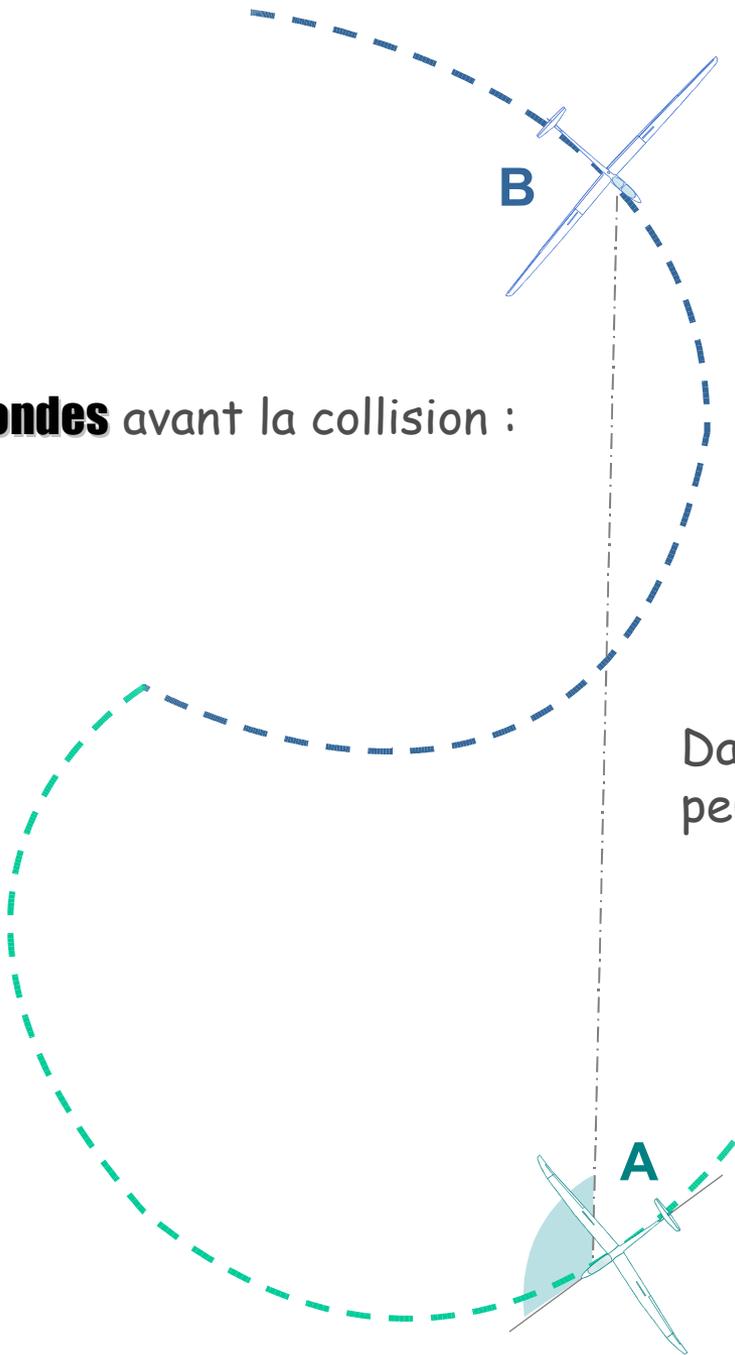


Deux planeurs venant de direction opposées intègrent la même ascendance et entament un virage à droite.
Séparation latérale : 300m

[Retour au sommaire](#)



15 secondes avant la collision :

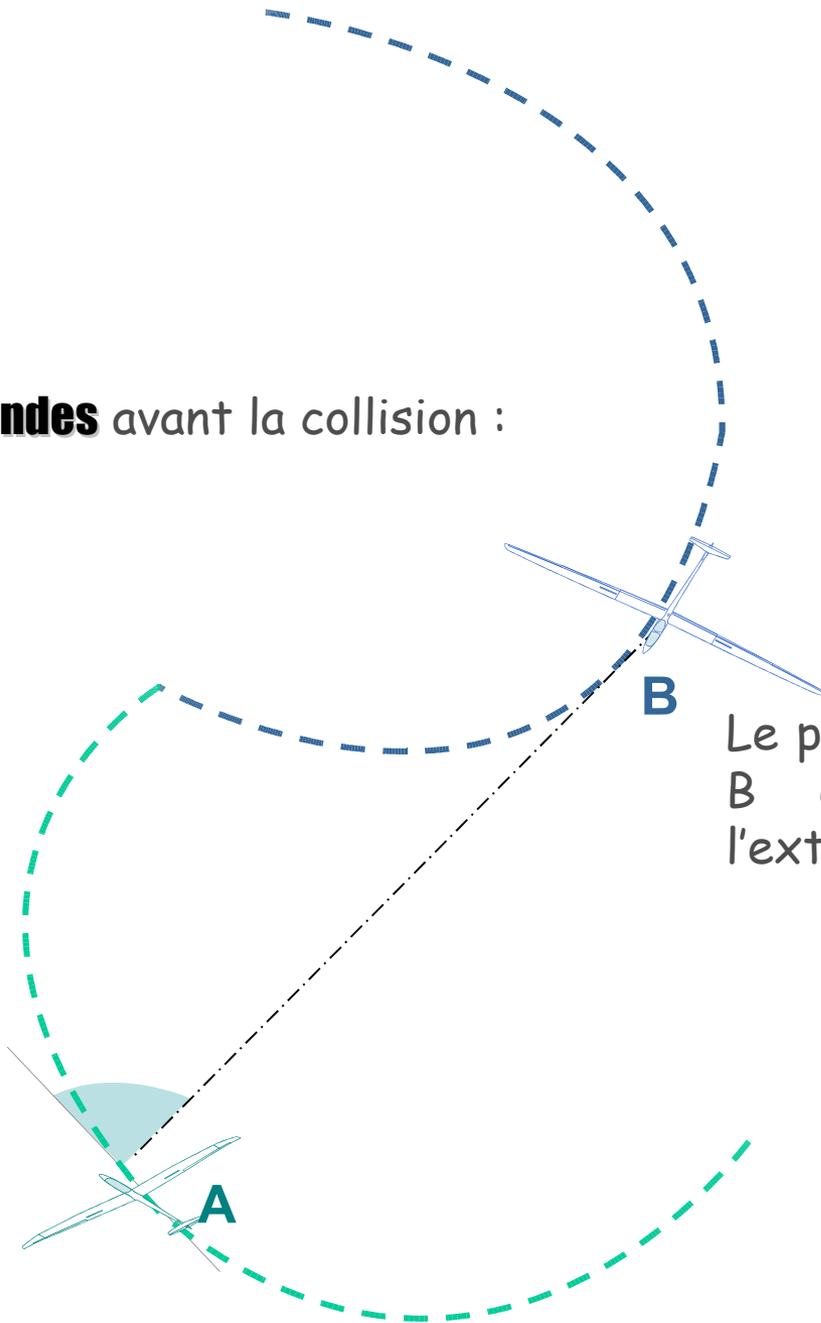


Dans cette configuration, le planeur A ne peut pas voir le planeur B.

[Retour au sommaire](#)



7 secondes avant la collision :

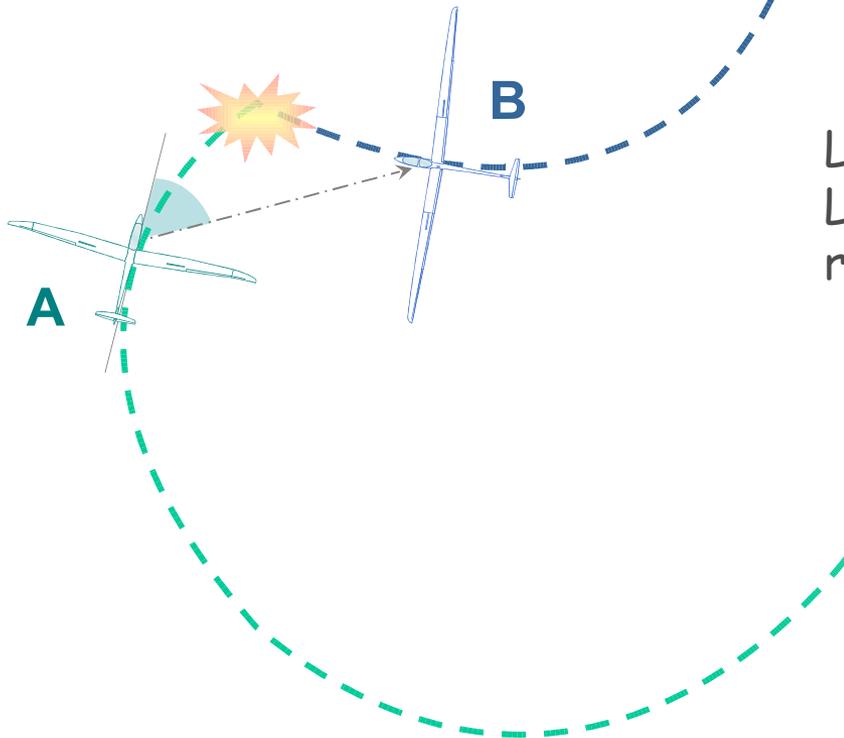


Le pilote A n'a une chance de voir le planeur B que s'il regarde attentivement à l'extérieur.

[Retour au sommaire](#)



4 secondes plus tard :

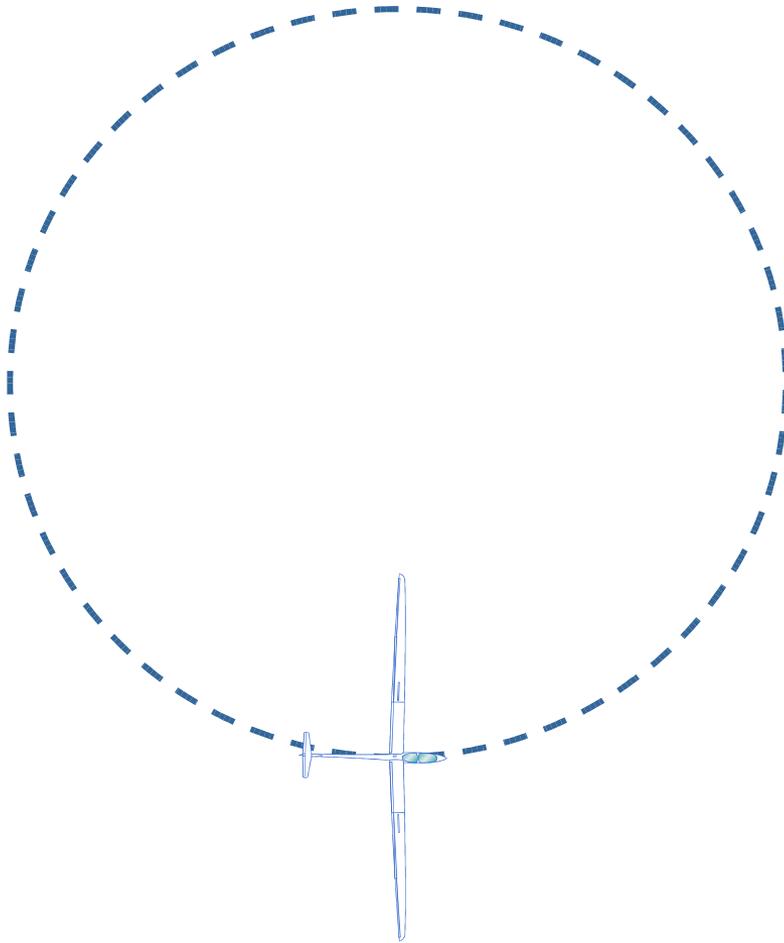


La collision est inévitable.
Le pilote A ne verra le planeur B que s'il regarde avec attention à droite

[Retour au sommaire](#)



Alors comment bien s'intégrer dans l'ascendance ?...



En observant, à l'approche de l'ascendance :



Combien de planeur dans l'ascendance ?

À quelle hauteur par rapport à moi ?

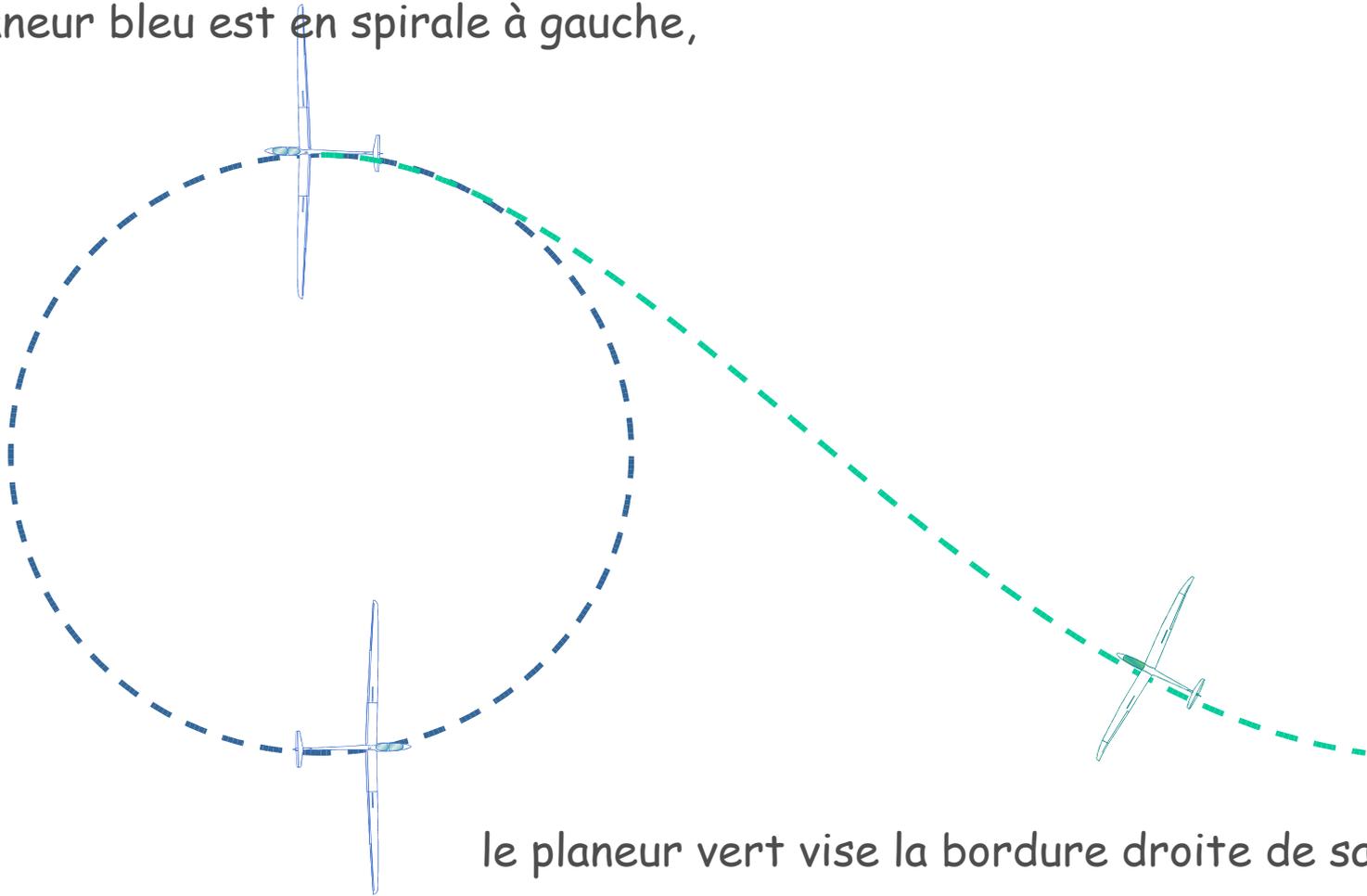
Quelles sont leurs trajectoires ?

Sens de spirale ?

[Retour au sommaire](#)



Le planeur bleu est en spirale à gauche,

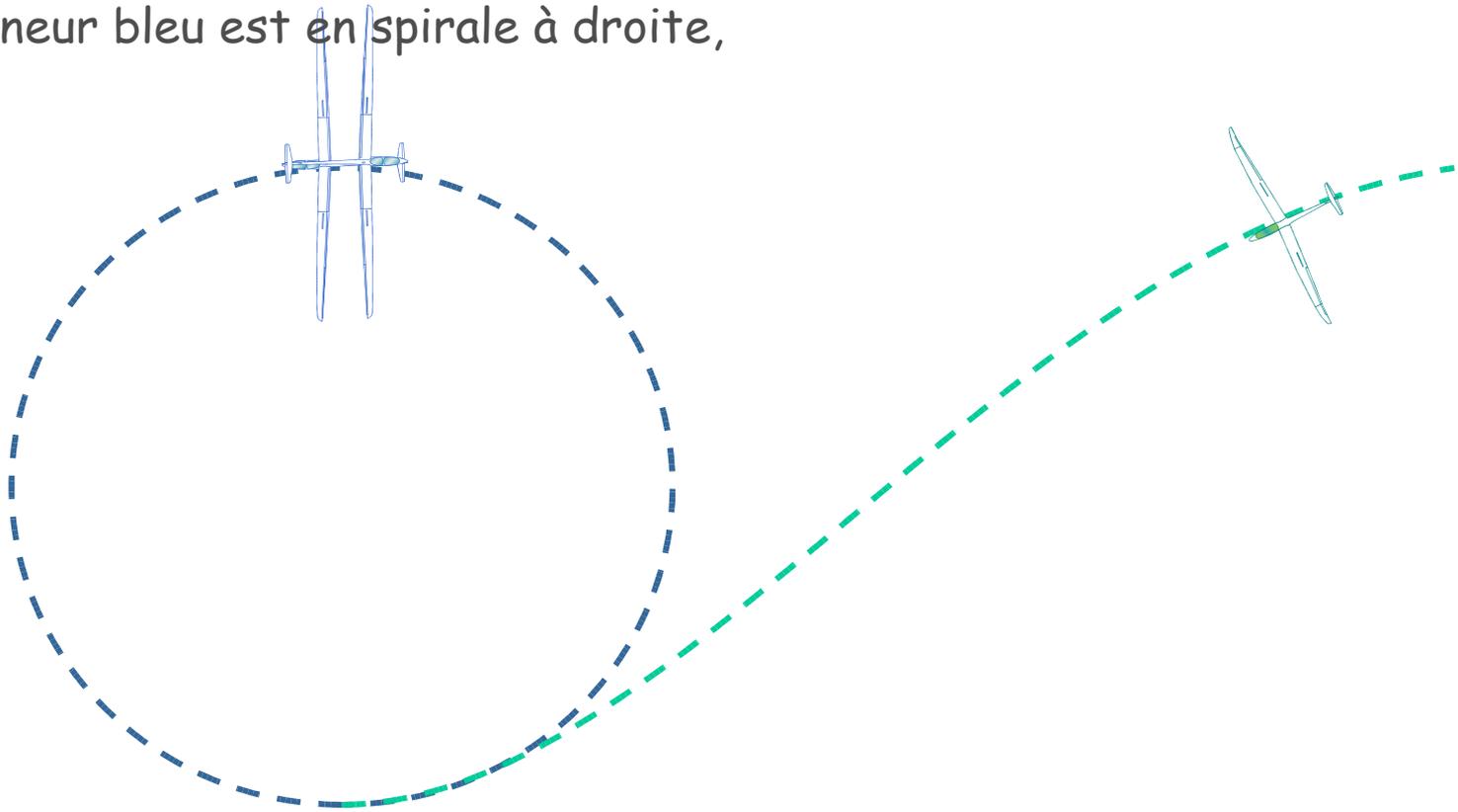


le planeur vert vise la bordure droite de sa spirale,
et se mettra en spirale à gauche.

[Retour au sommaire](#)



Le planeur bleu est en spirale à droite,

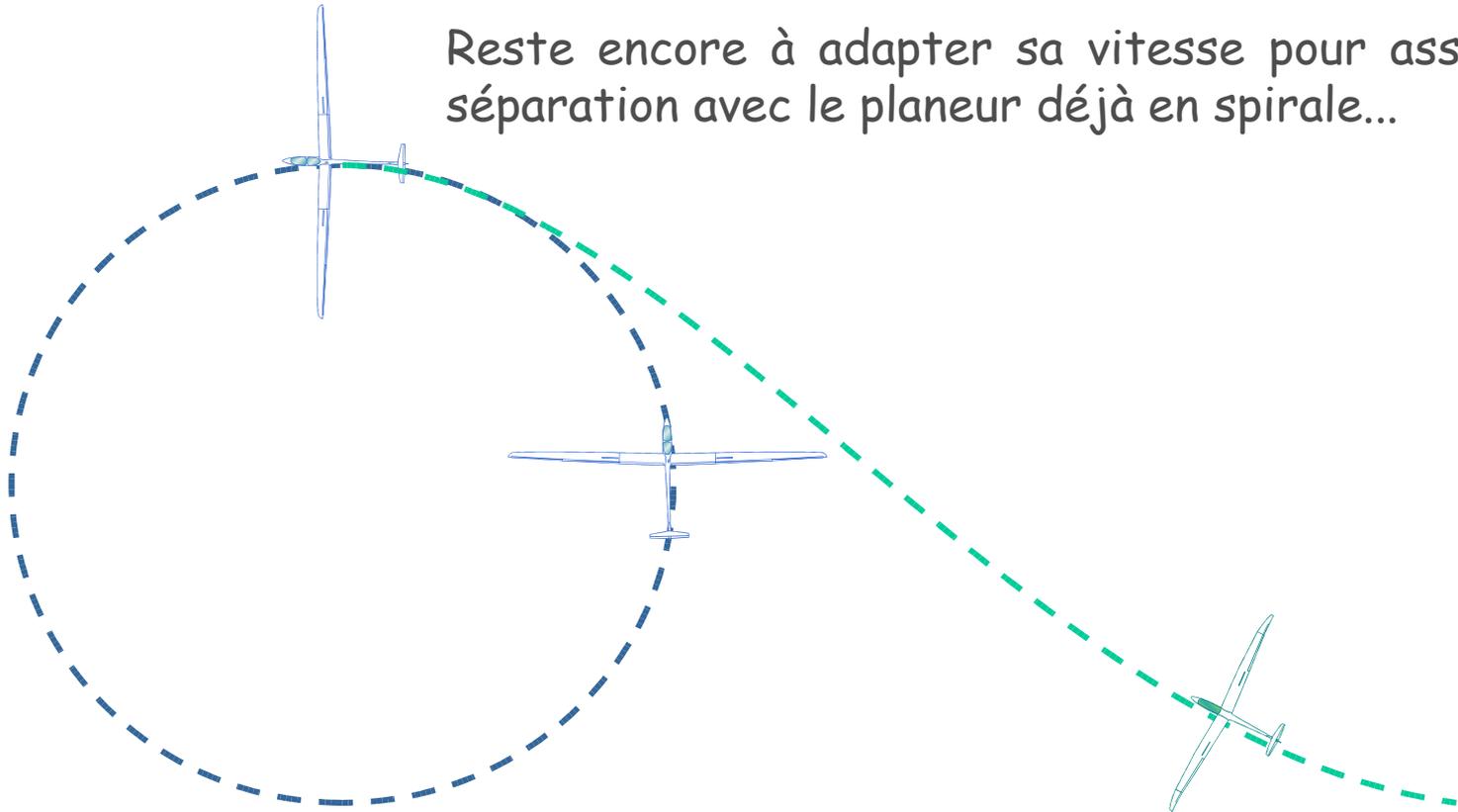


le planeur vert vise la bordure gauche de sa spirale,
et se mettra en spirale à droite.

[Retour au sommaire](#)



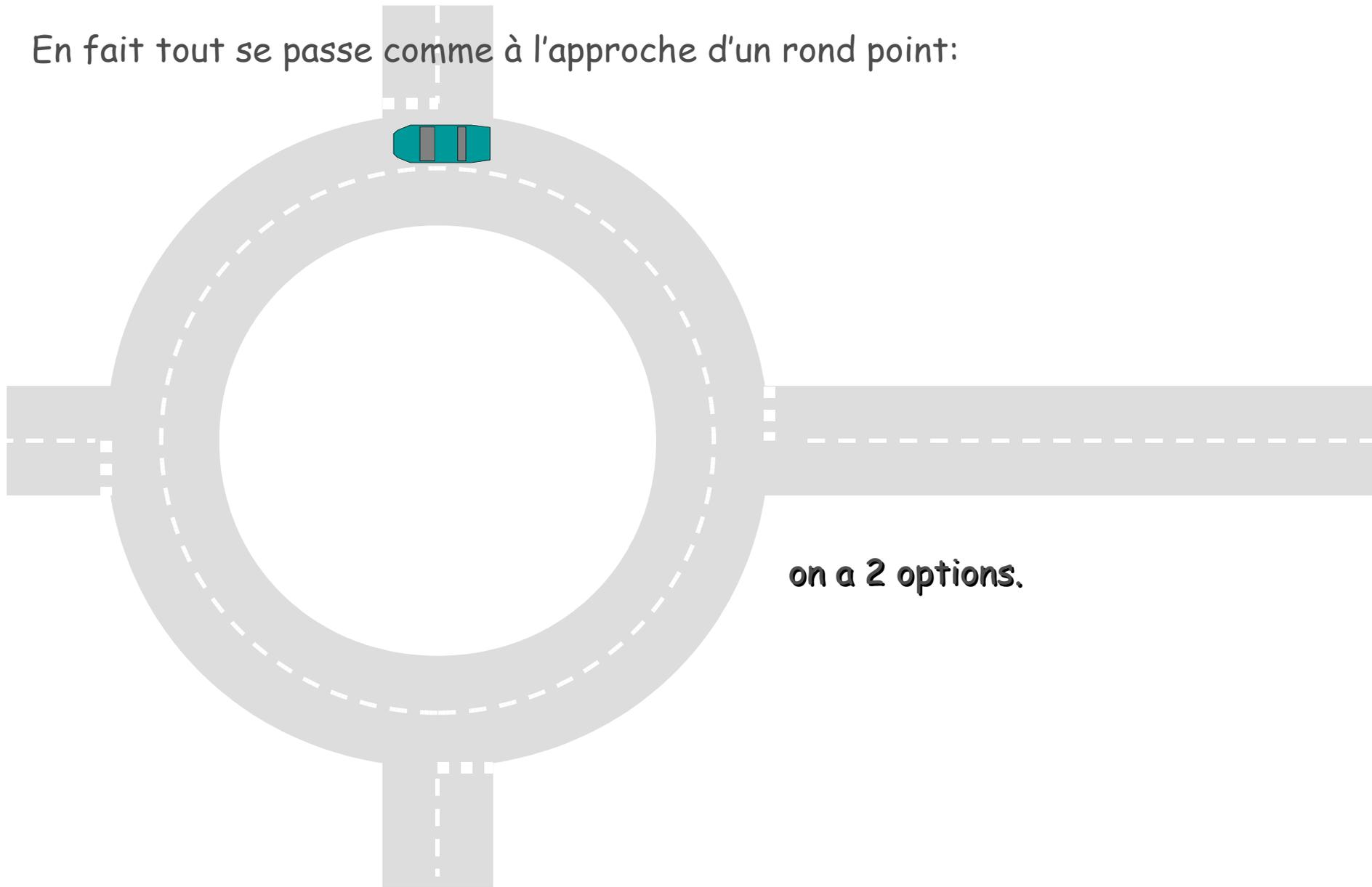
Reste encore à adapter sa vitesse pour assurer la séparation avec le planeur déjà en spirale...



[Retour au sommaire](#)



En fait tout se passe comme à l'approche d'un rond point:

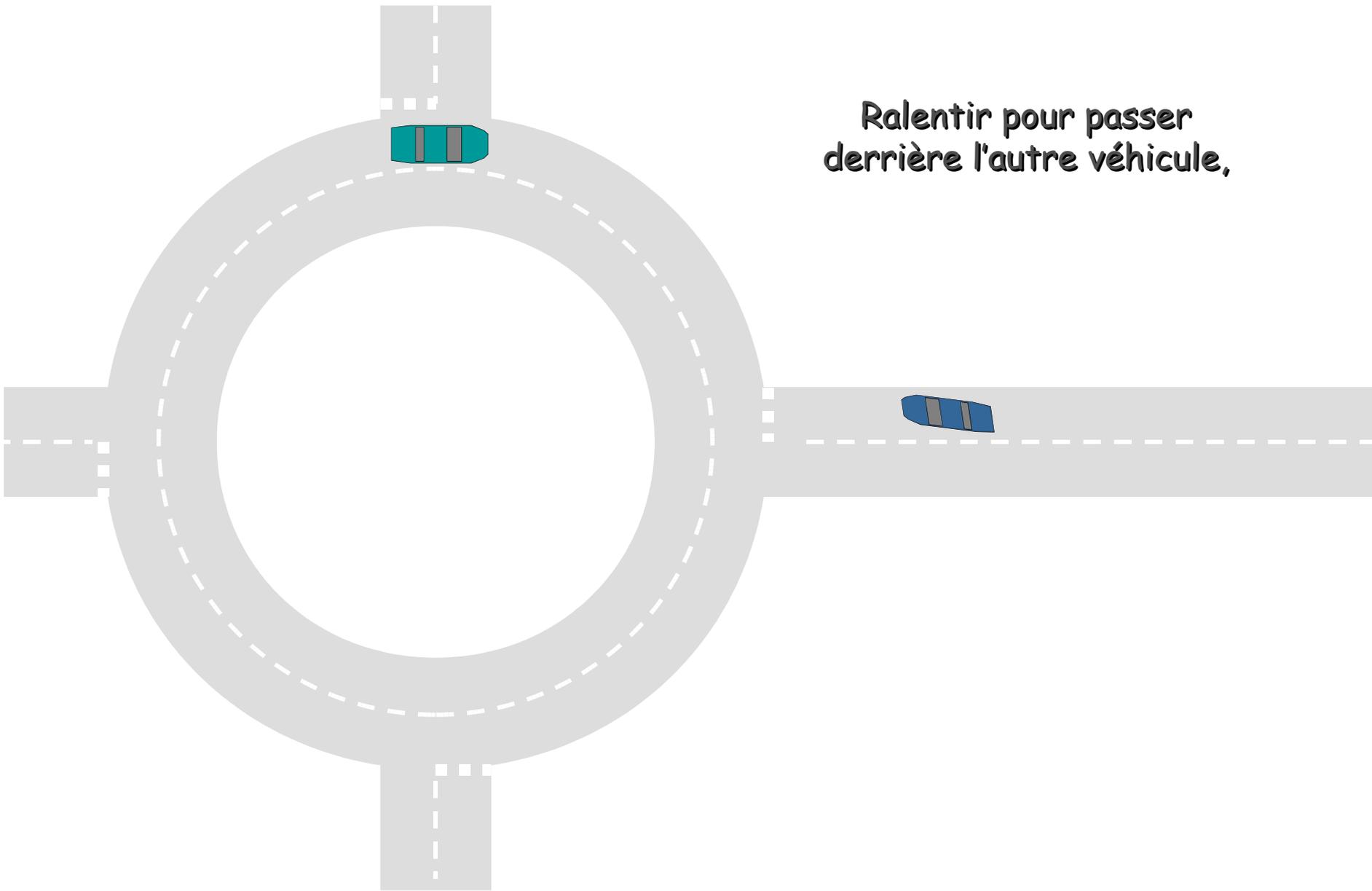


on a 2 options.

[Retour au sommaire](#)

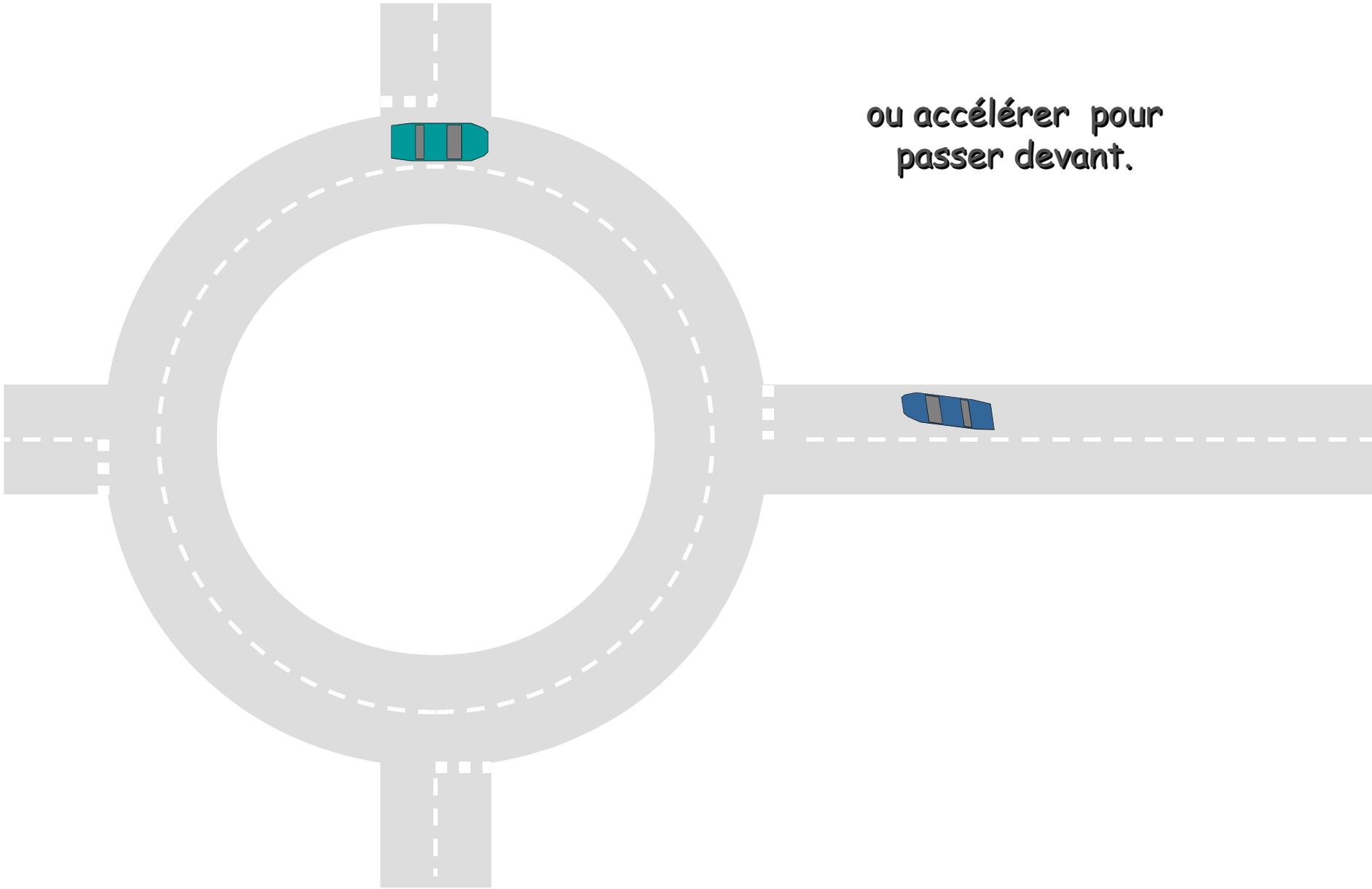


Ralentir pour passer
derrière l'autre véhicule,



[Retour au
sommaire](#)



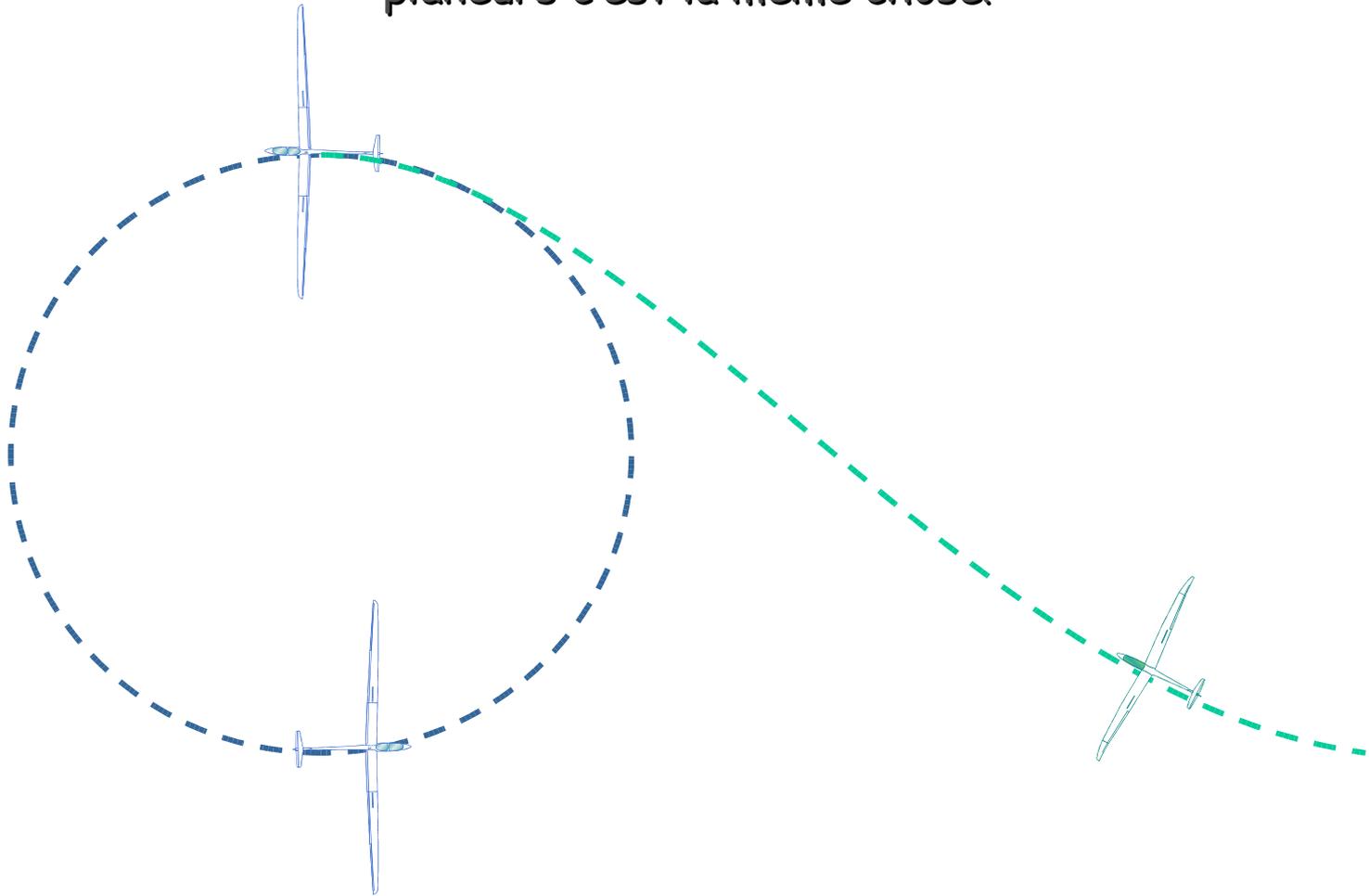


ou accélérer pour
passer devant.

[Retour au
sommaire](#)



Pour m'intégrer dans l'ascendance, en assurant l'espacement vis-à-vis des autres planeurs c'est la même chose!

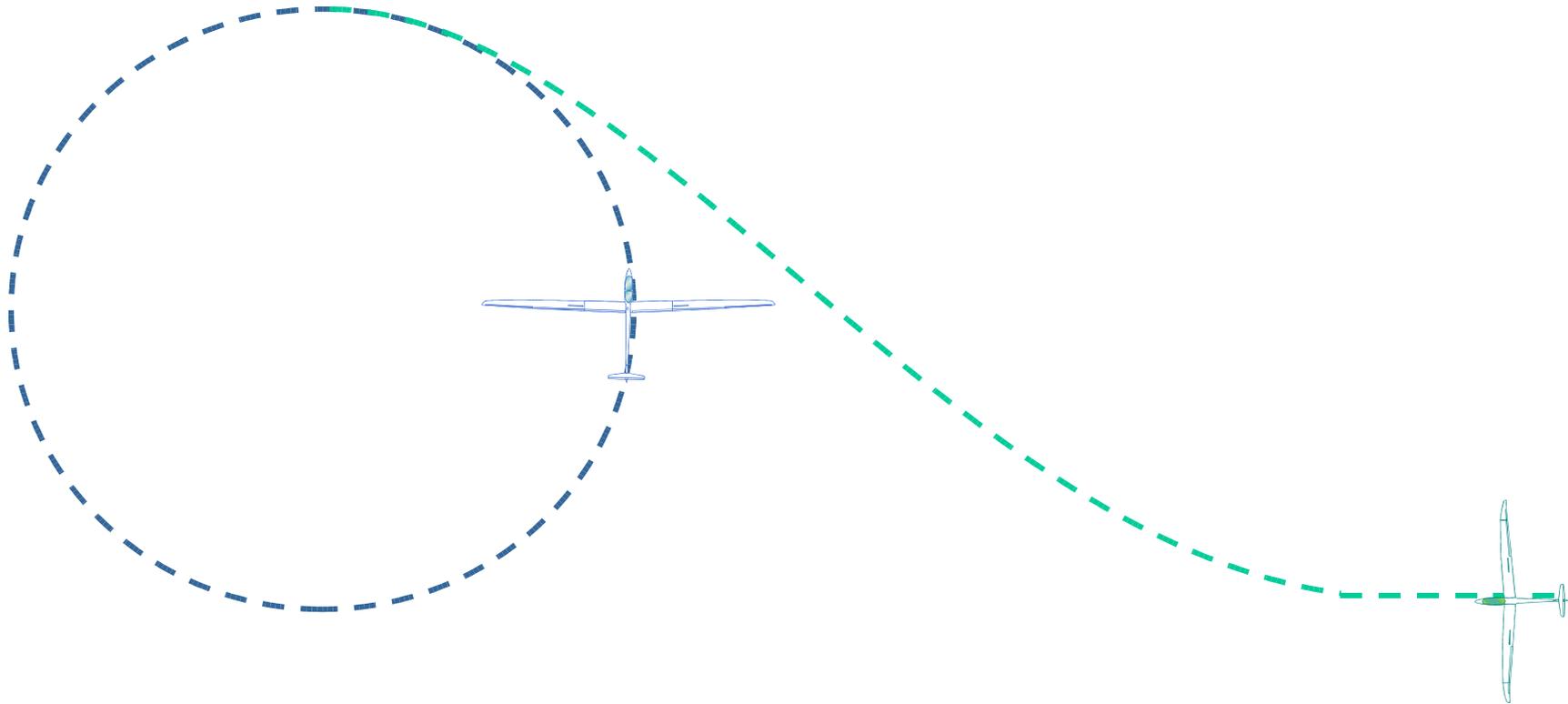


Le mieux étant que les deux planeurs soient diamétralement opposés.

[Retour au sommaire](#)

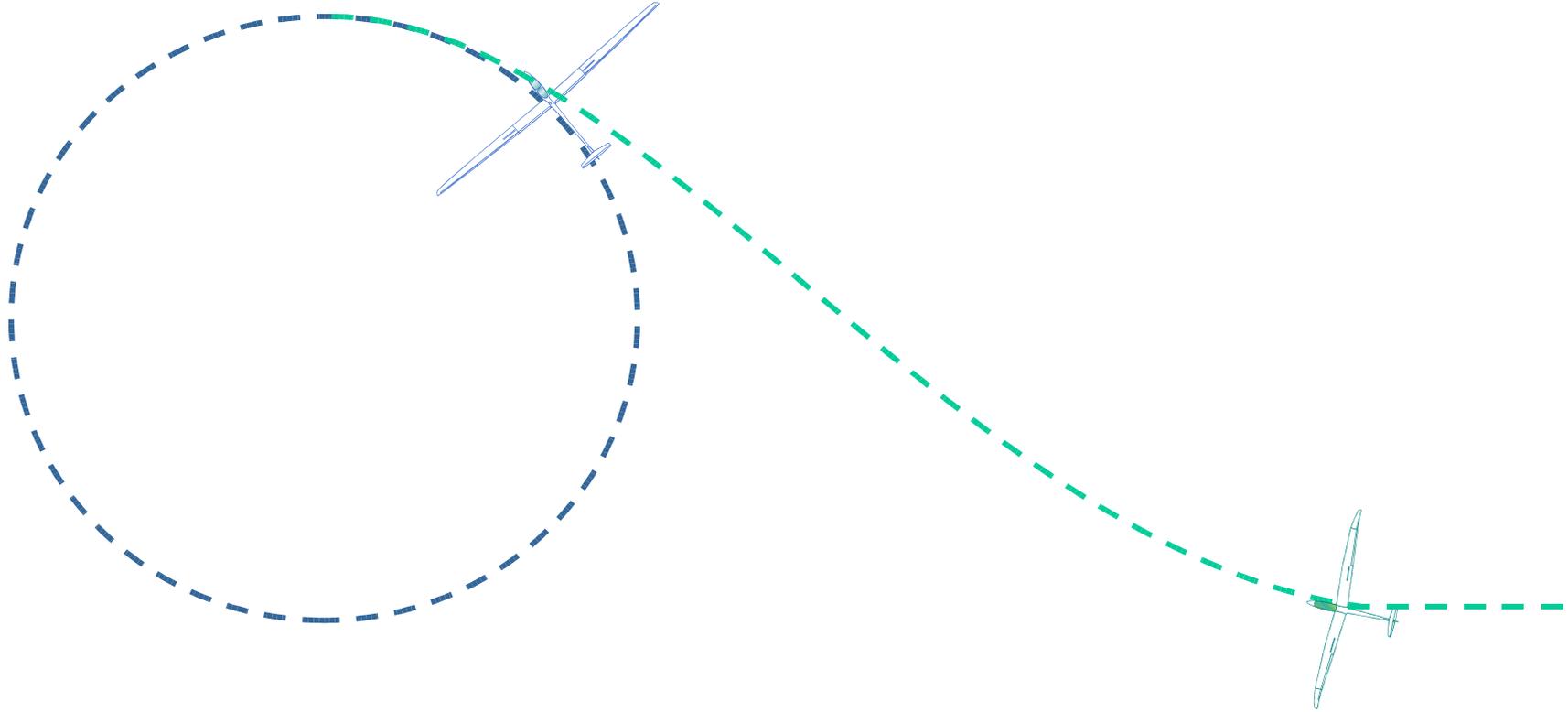


Une bonne intégration doit alors ressembler à cela:



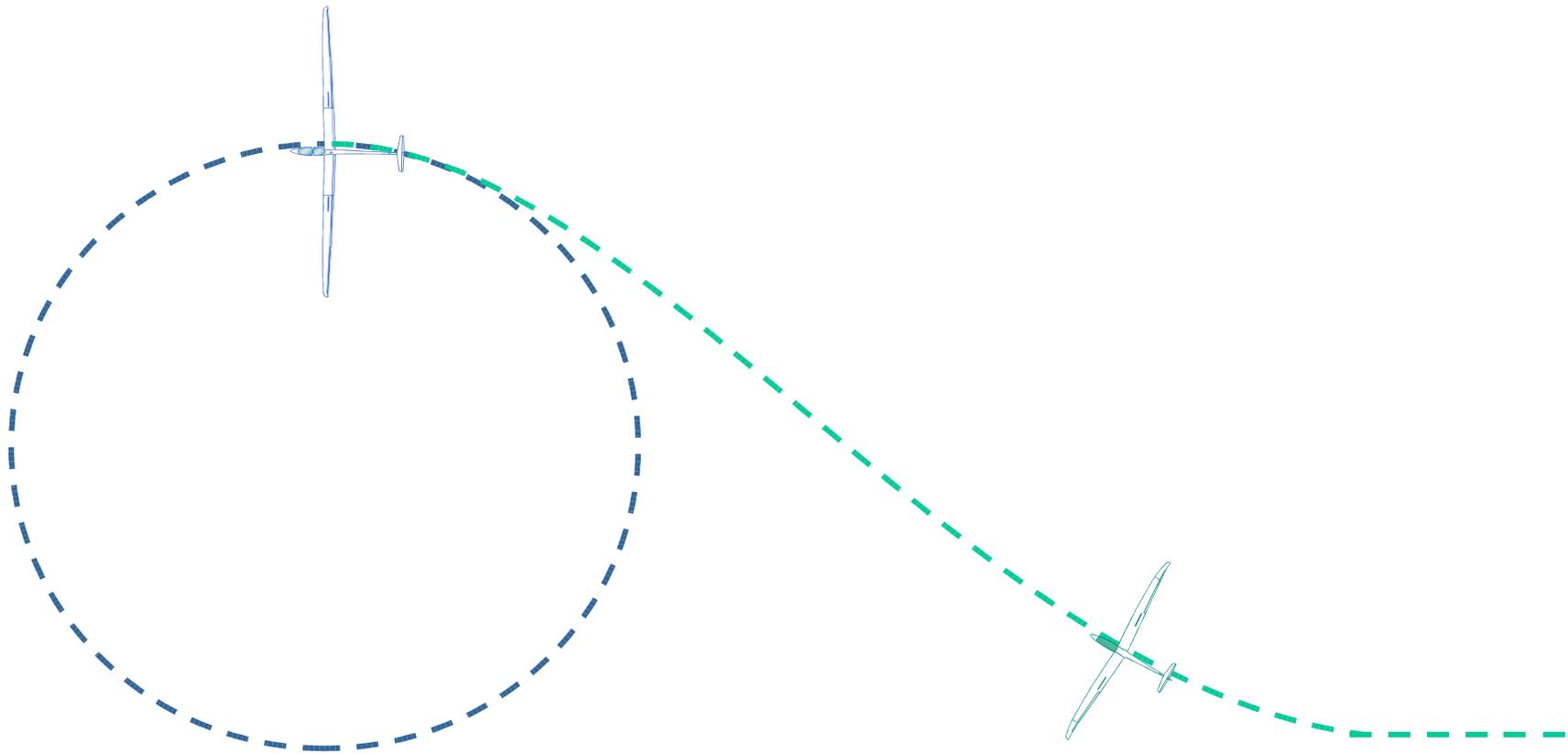
[Retour au sommaire](#)





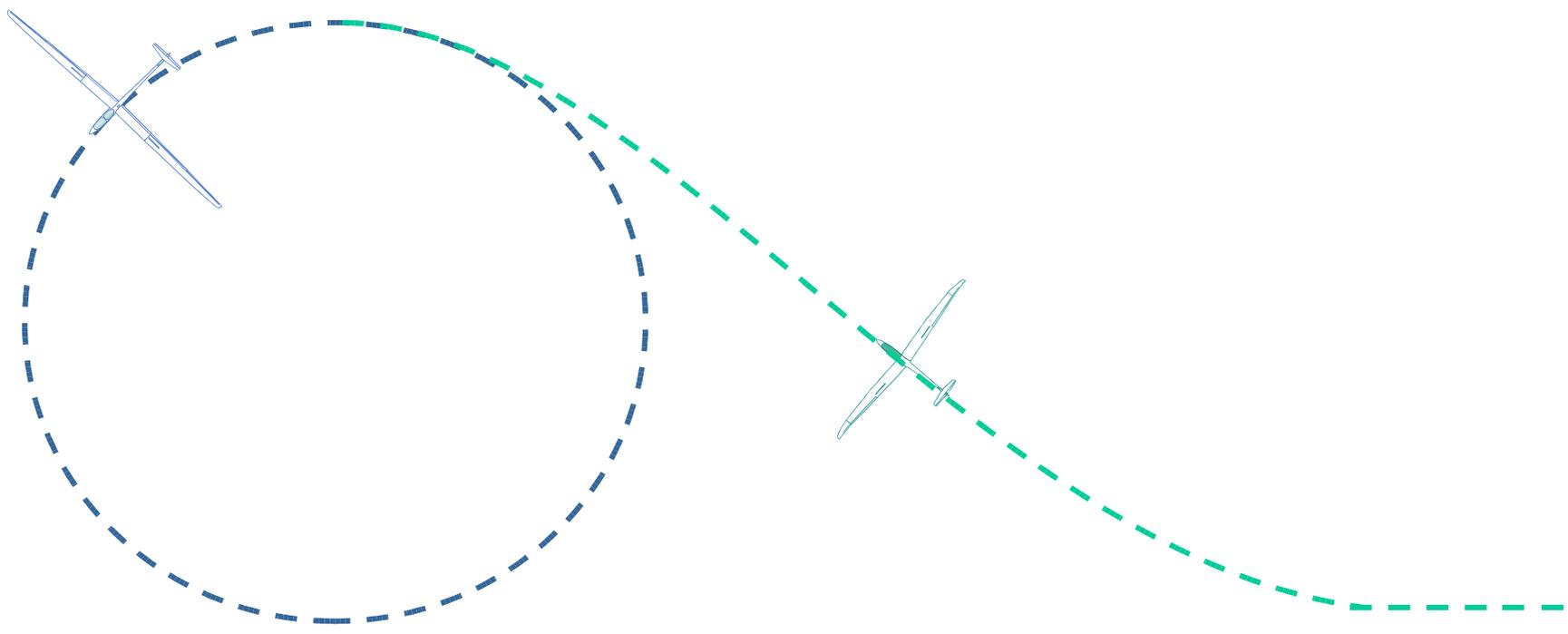
[Retour au sommaire](#)





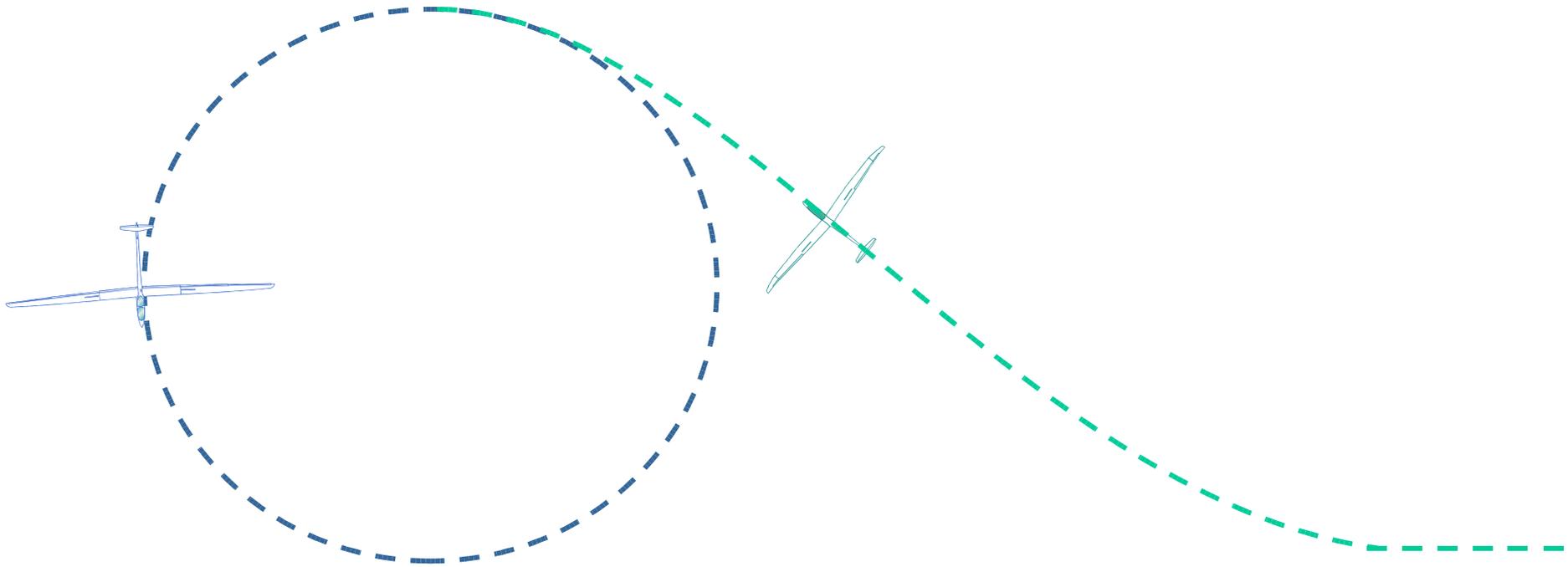
[Retour au sommaire](#)





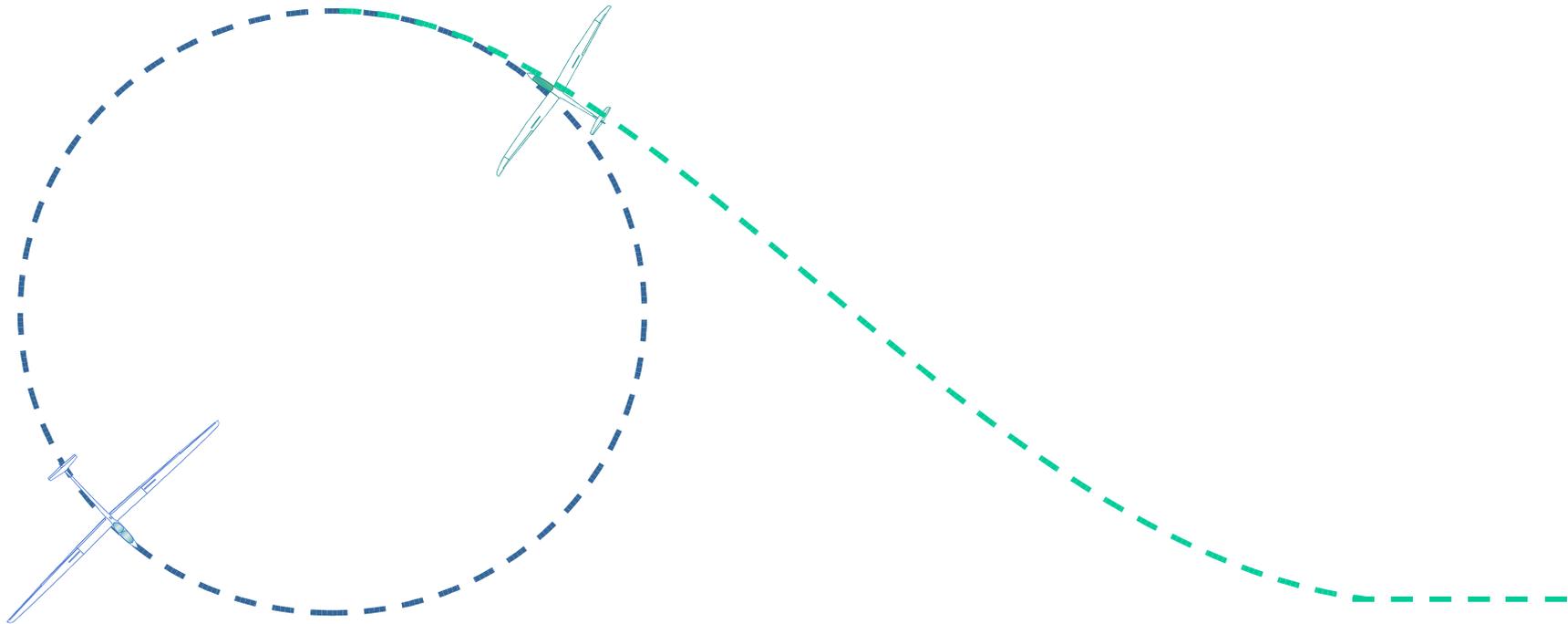
[Retour au sommaire](#)





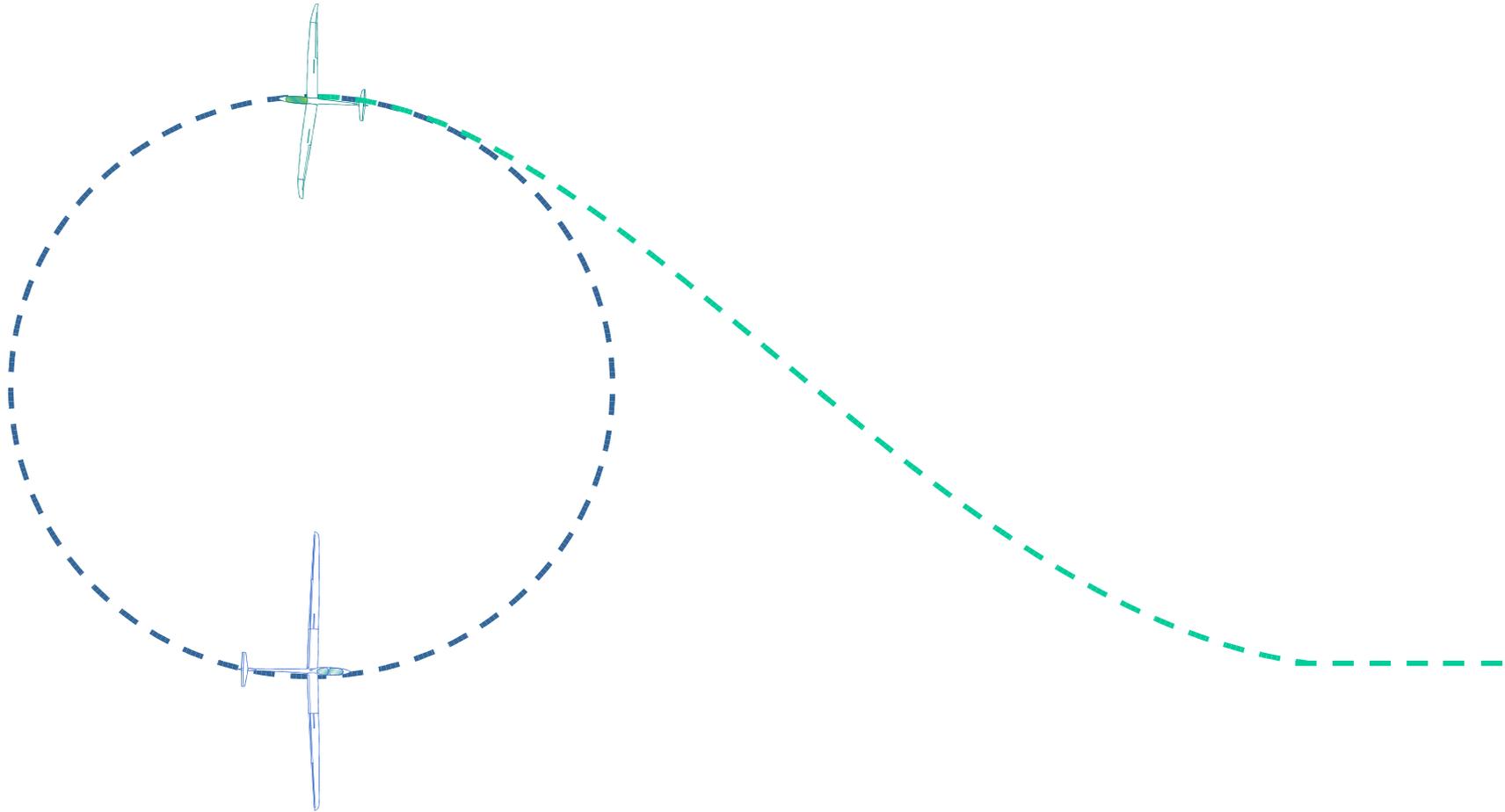
[Retour au sommaire](#)





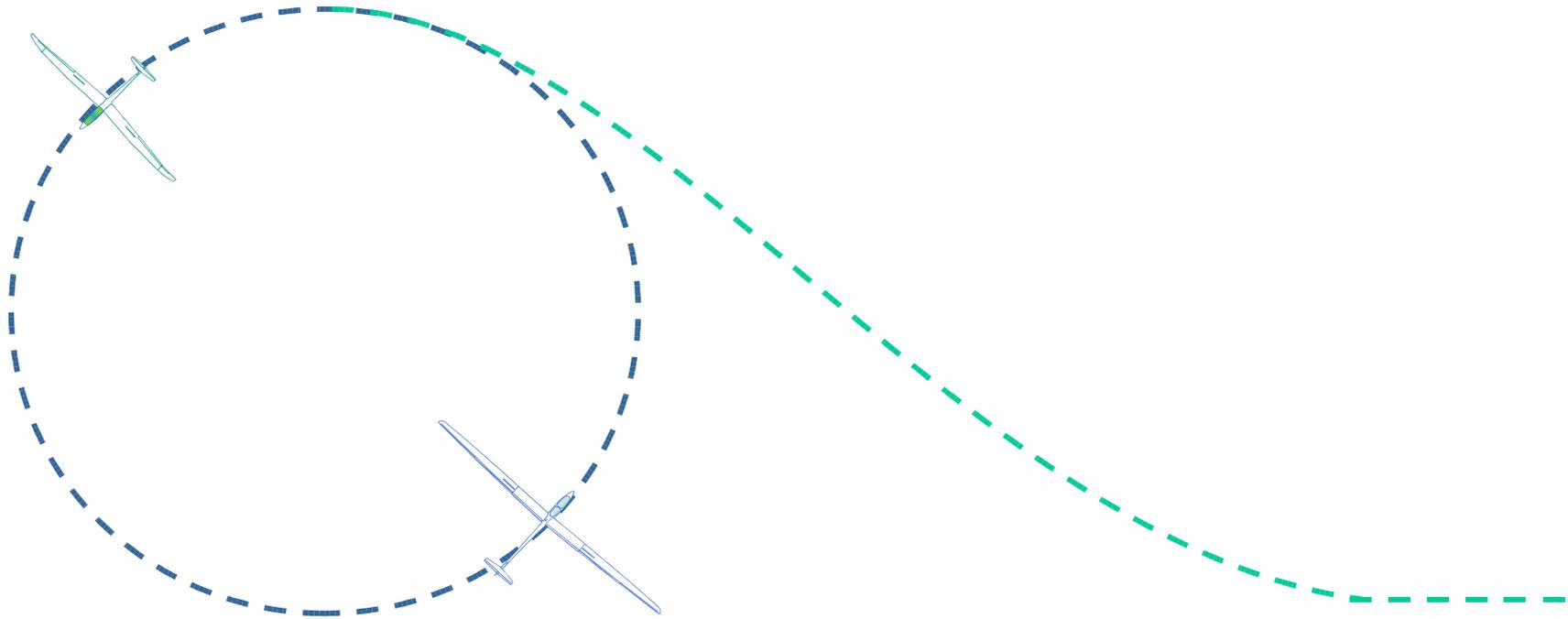
[Retour au sommaire](#)





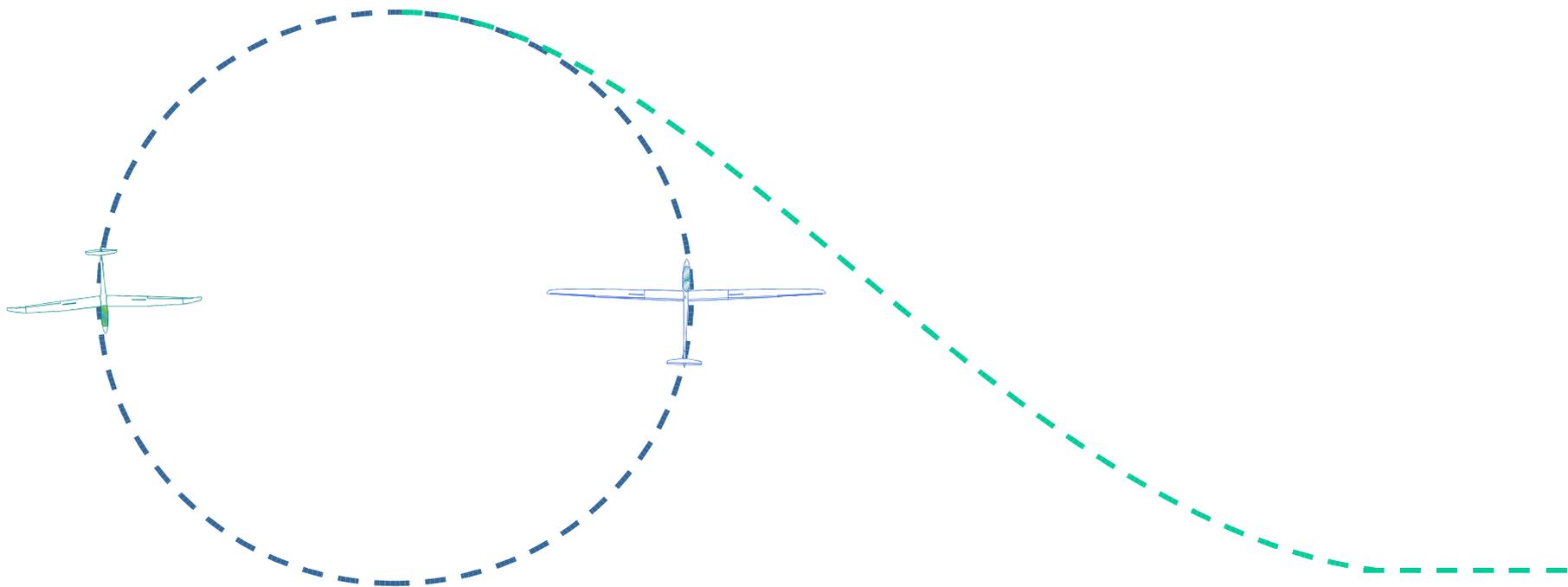
[Retour au sommaire](#)





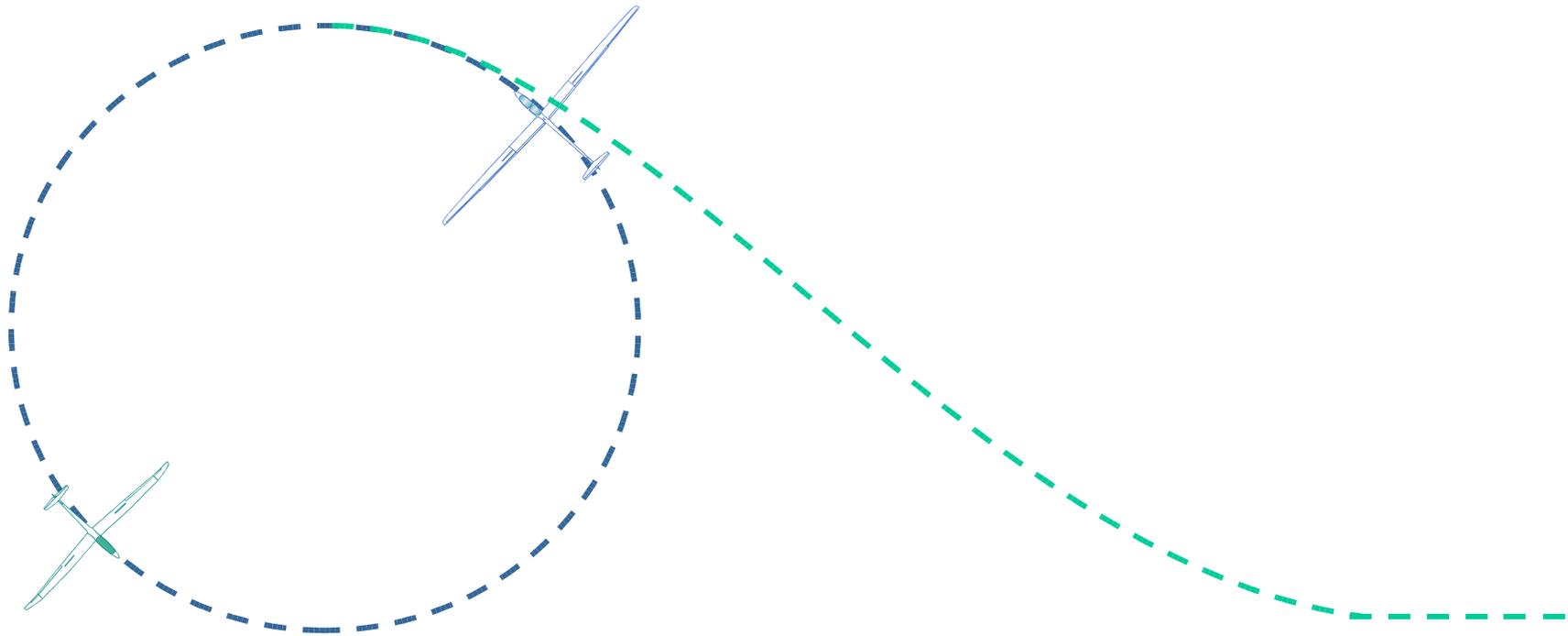
[Retour au sommaire](#)





[Retour au sommaire](#)



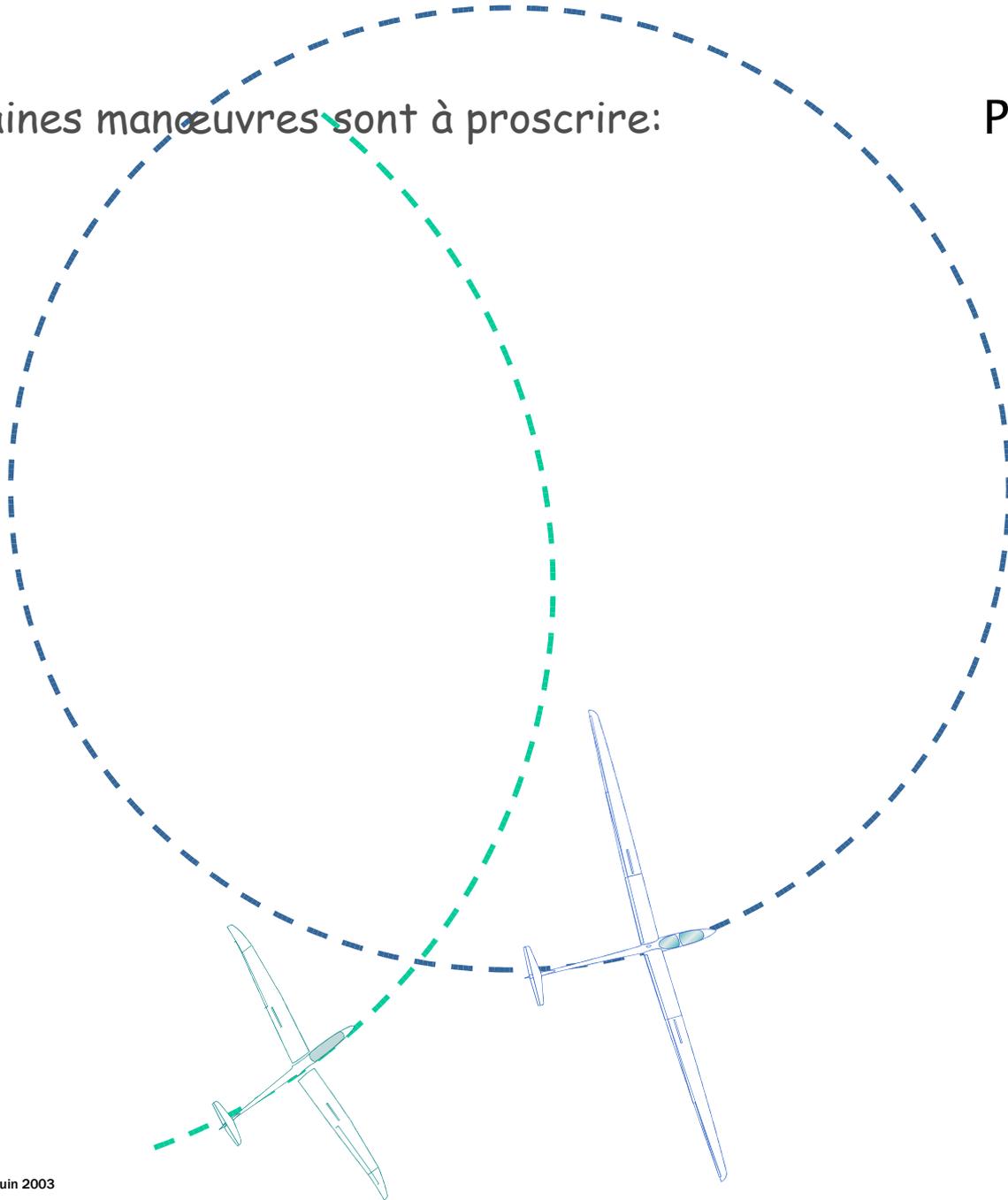


[Retour au sommaire](#)



Certaines manœuvres sont à proscrire:

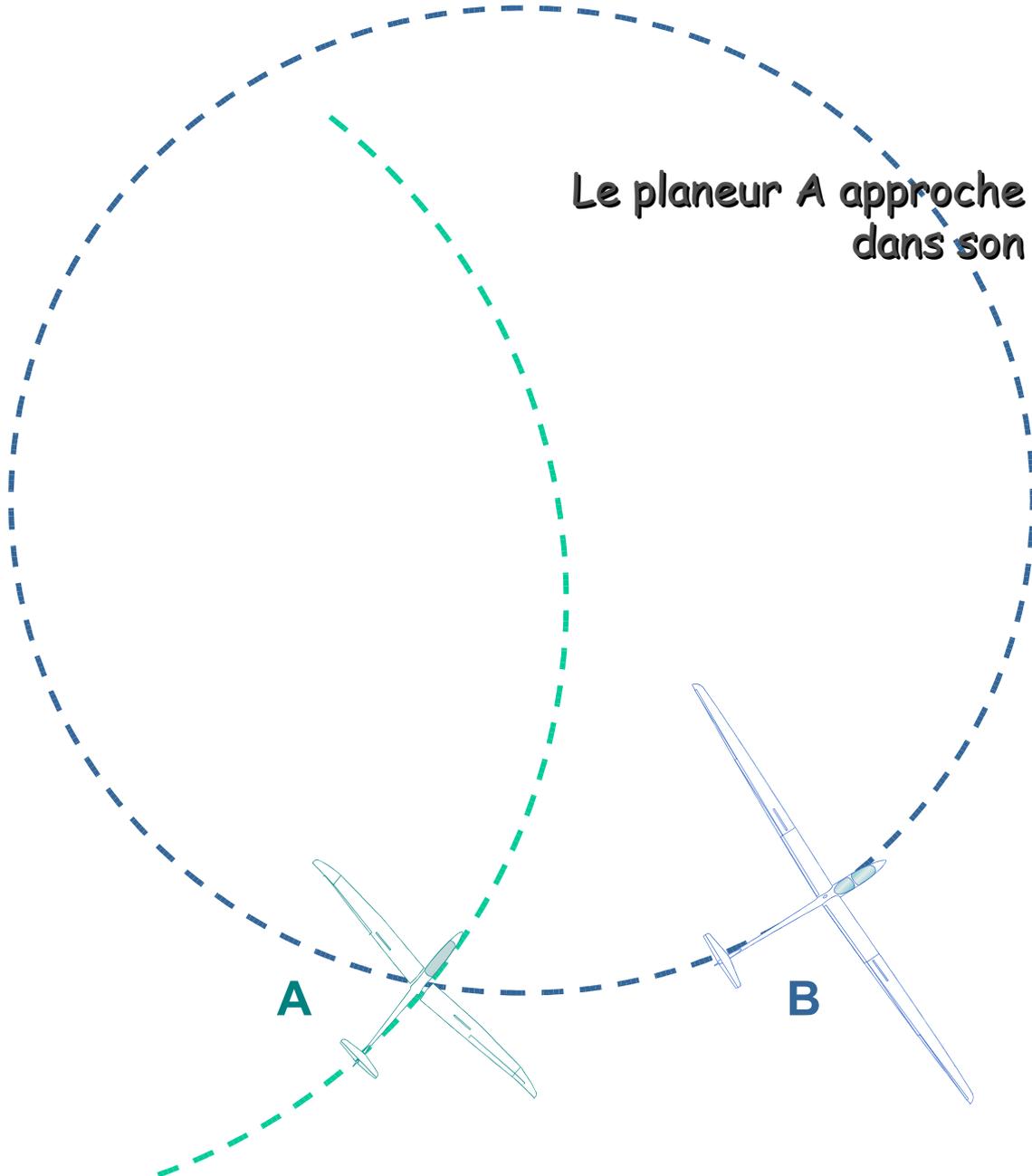
Première situation...



[Retour au sommaire](#)



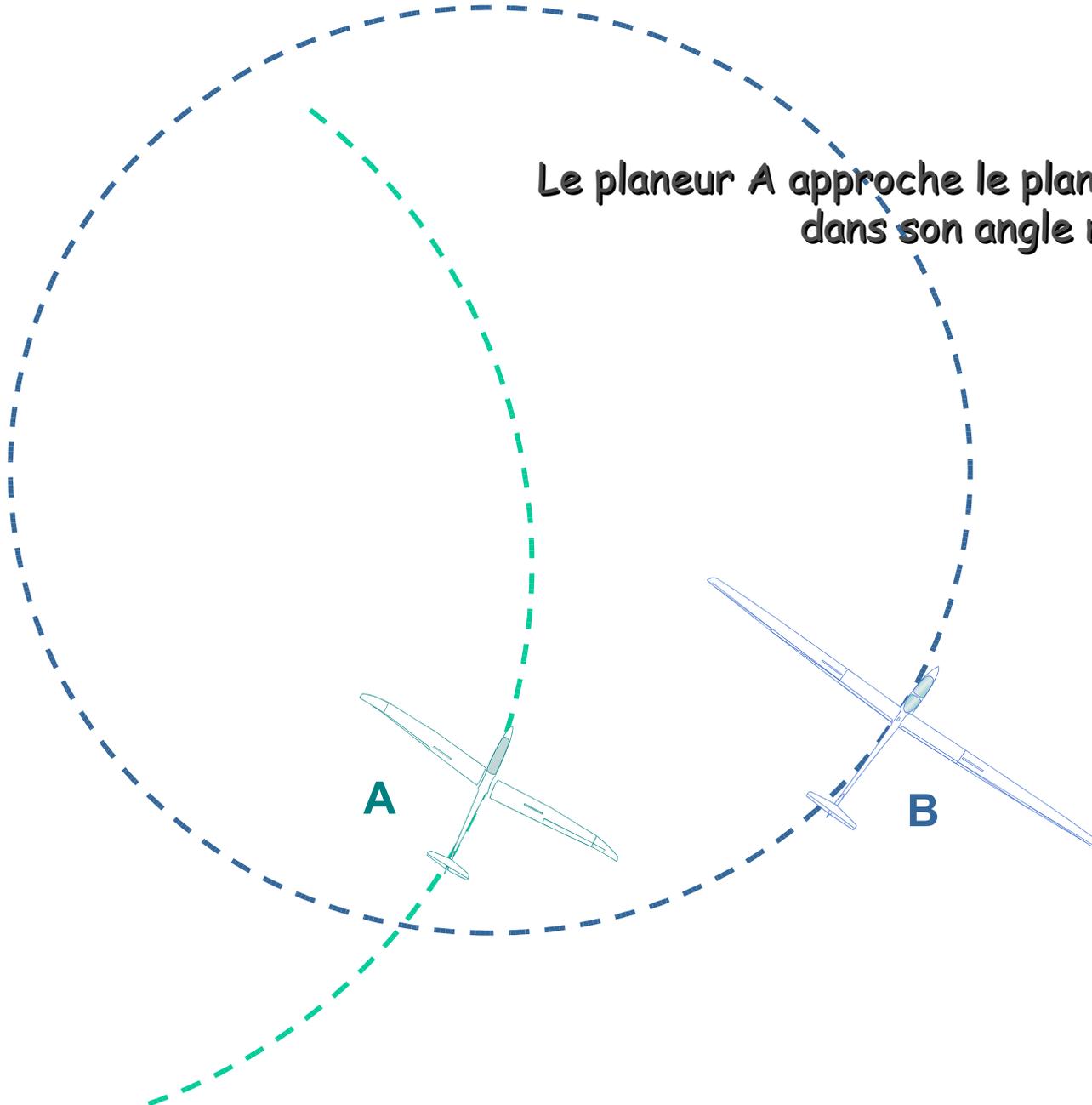
Le planeur A approche le planeur B par l'arrière,
dans son angle mort,



[Retour au sommaire](#)



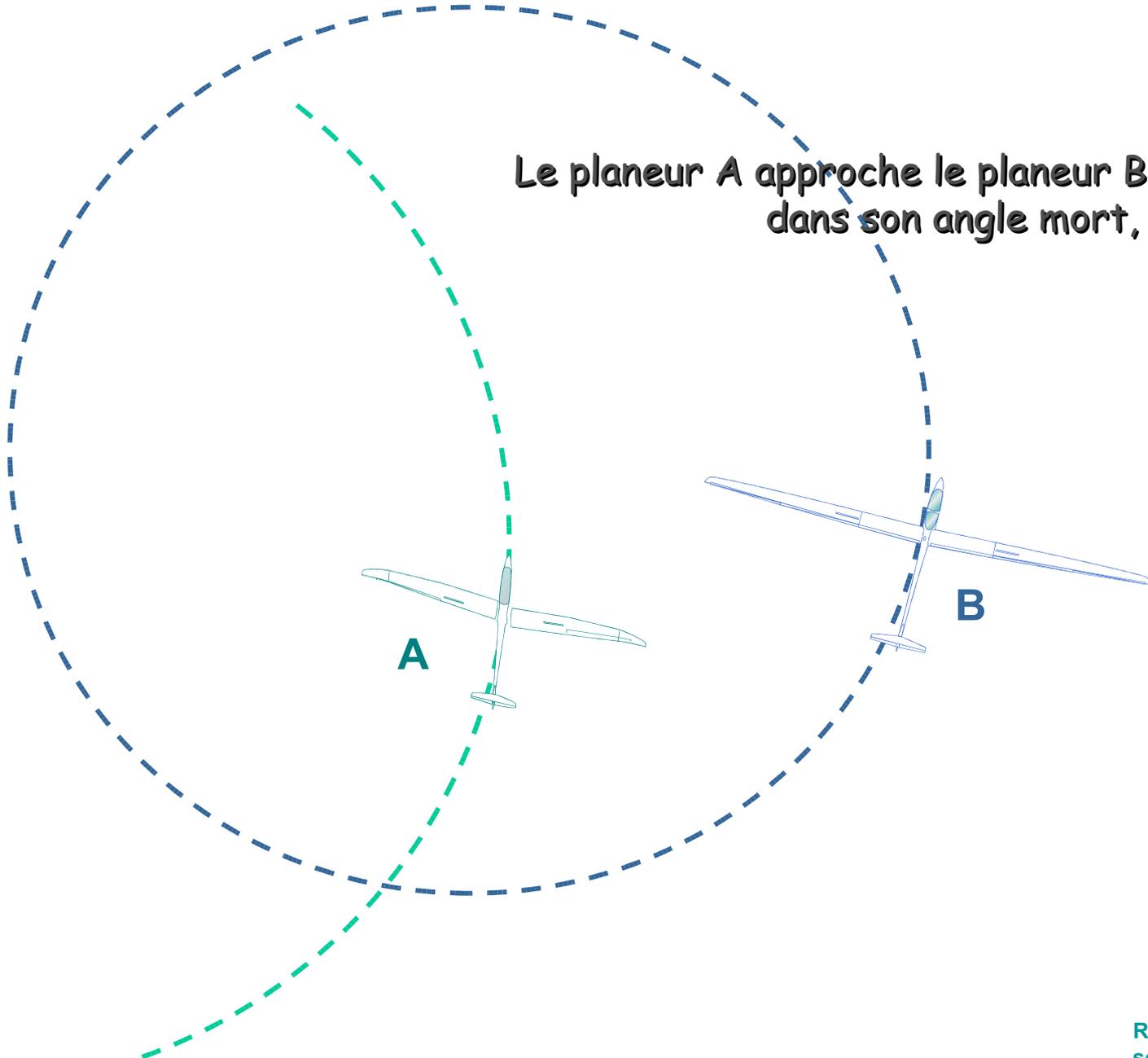
Le planeur A approche le planeur B par l'arrière,
dans son angle mort,



[Retour au sommaire](#)



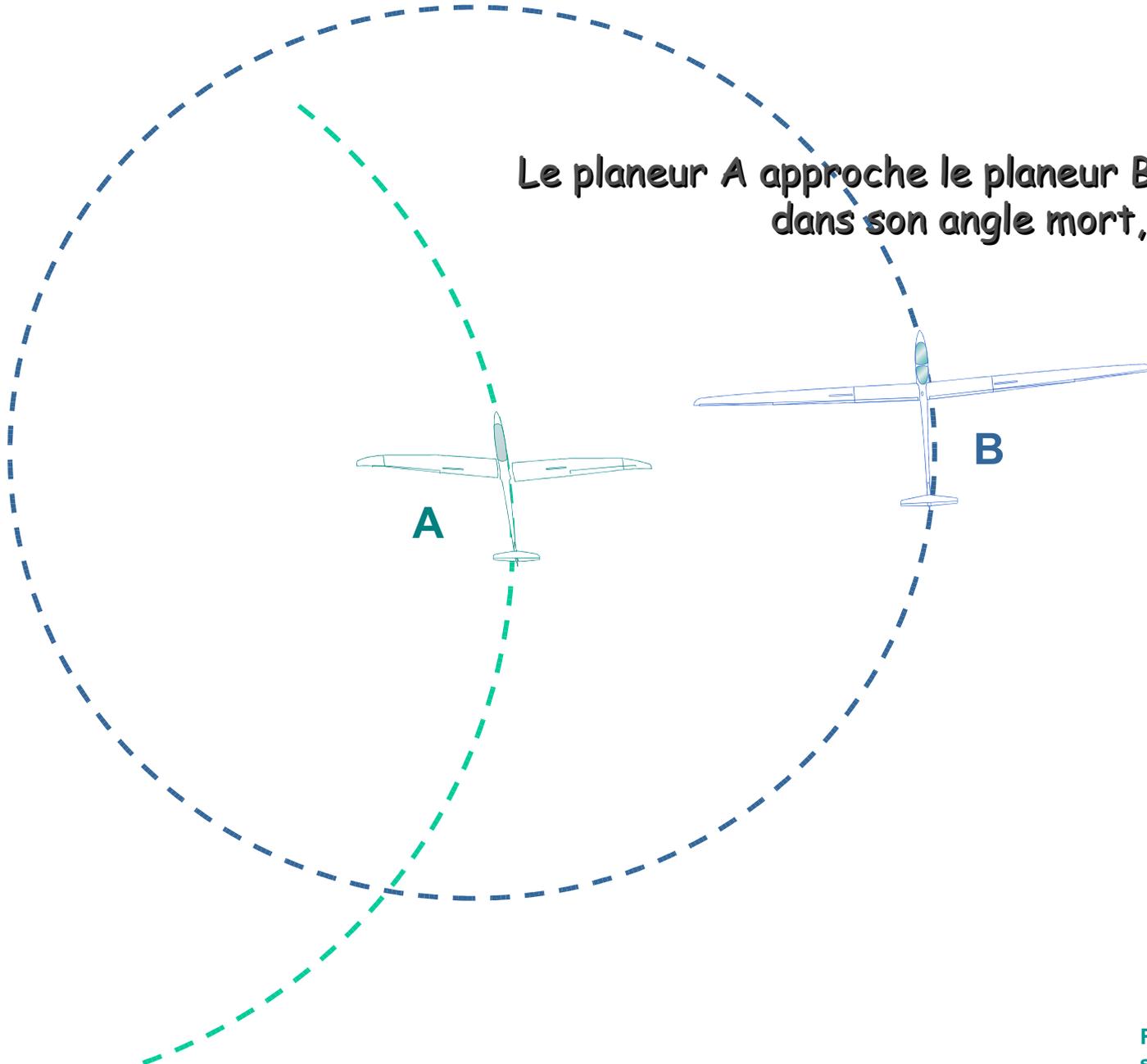
Le planeur A approche le planeur B par l'arrière,
dans son angle mort,



[Retour au sommaire](#)

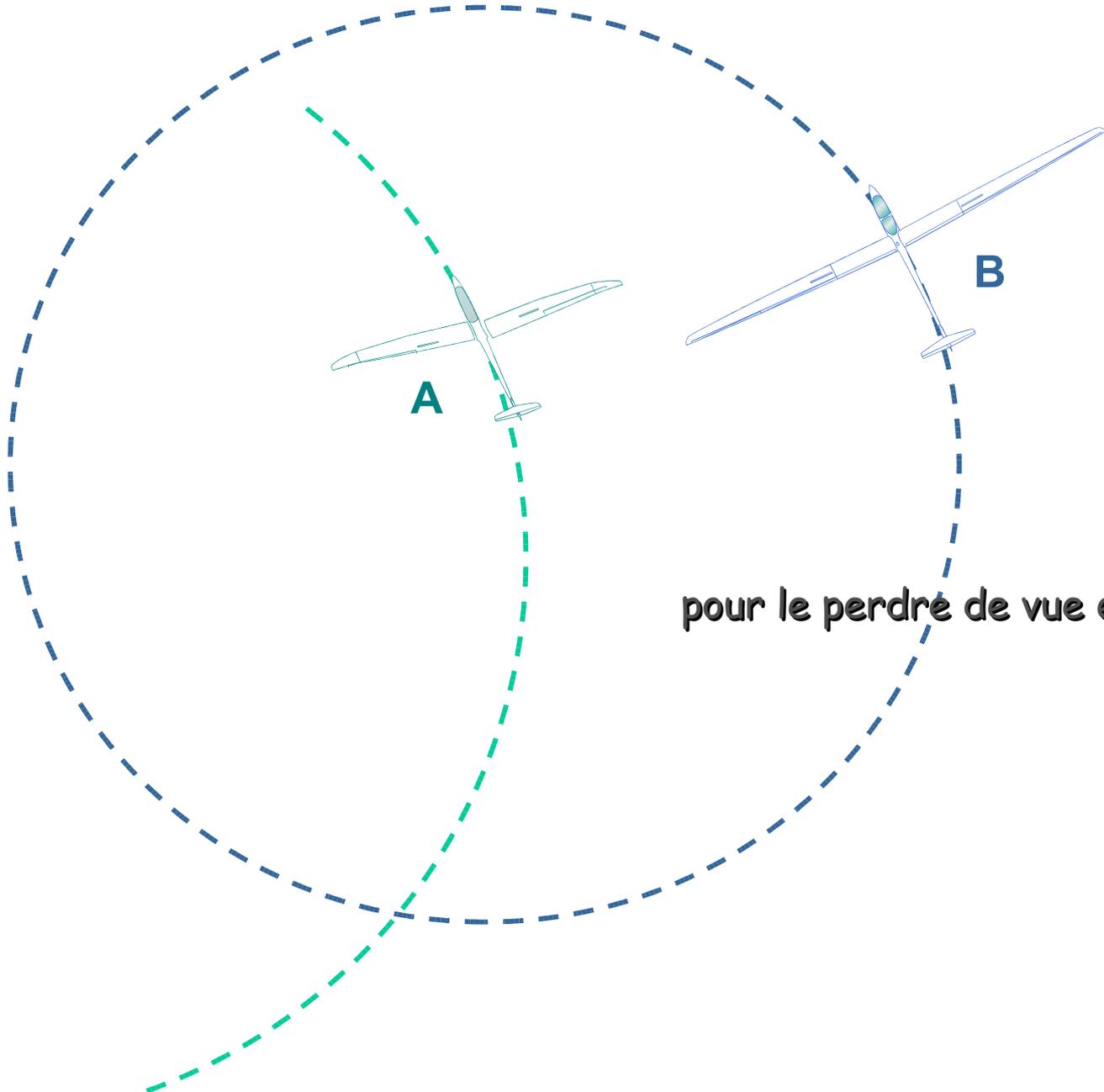


Le planeur A approche le planeur B par l'arrière,
dans son angle mort,



[Retour au sommaire](#)

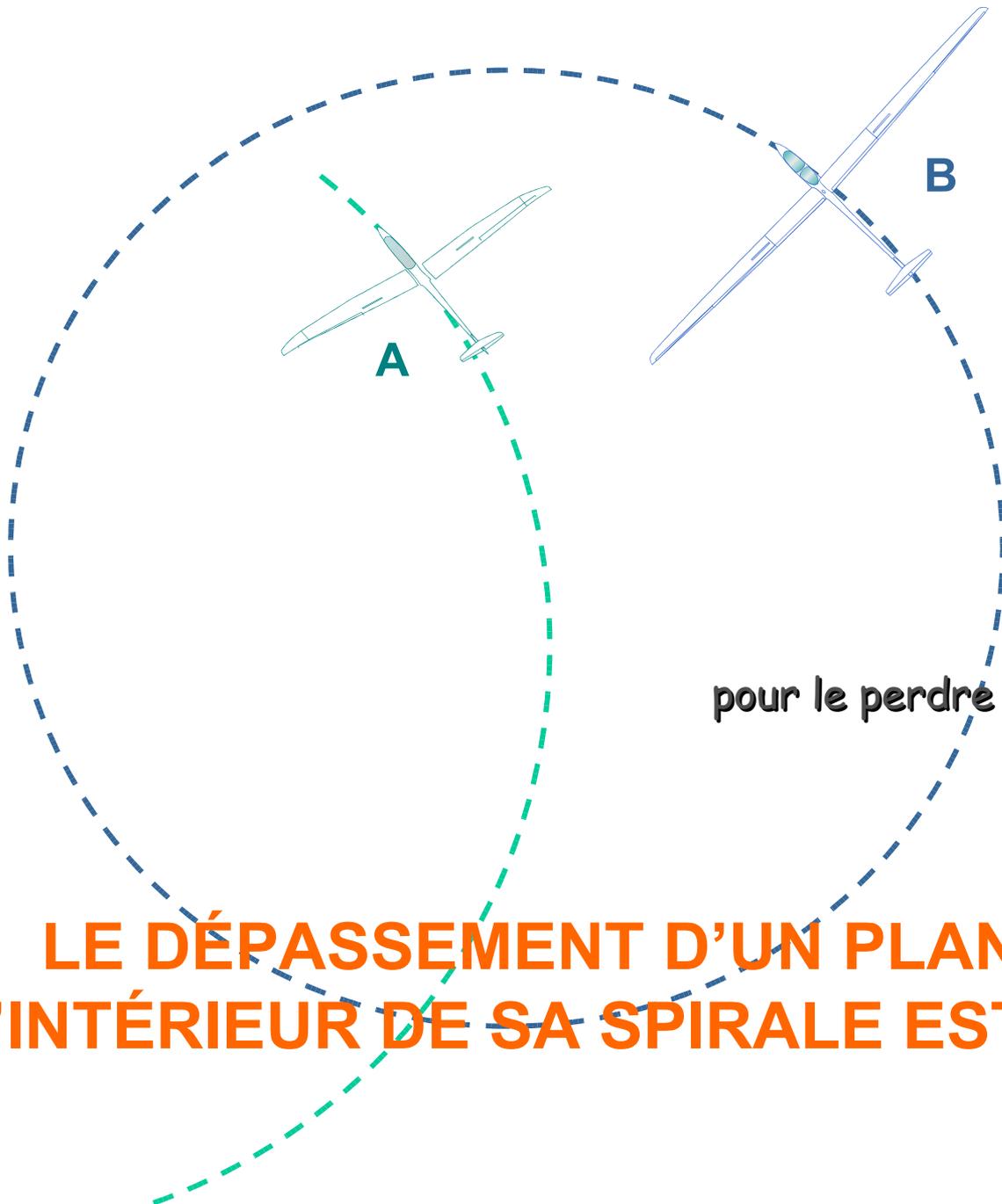




pour le perdre de vue ensuite !...

[Retour au sommaire](#)





LE DÉPASSEMENT D'UN PLANEUR PAR L'INTÉRIEUR DE SA SPIRALE EST À BANNIR !

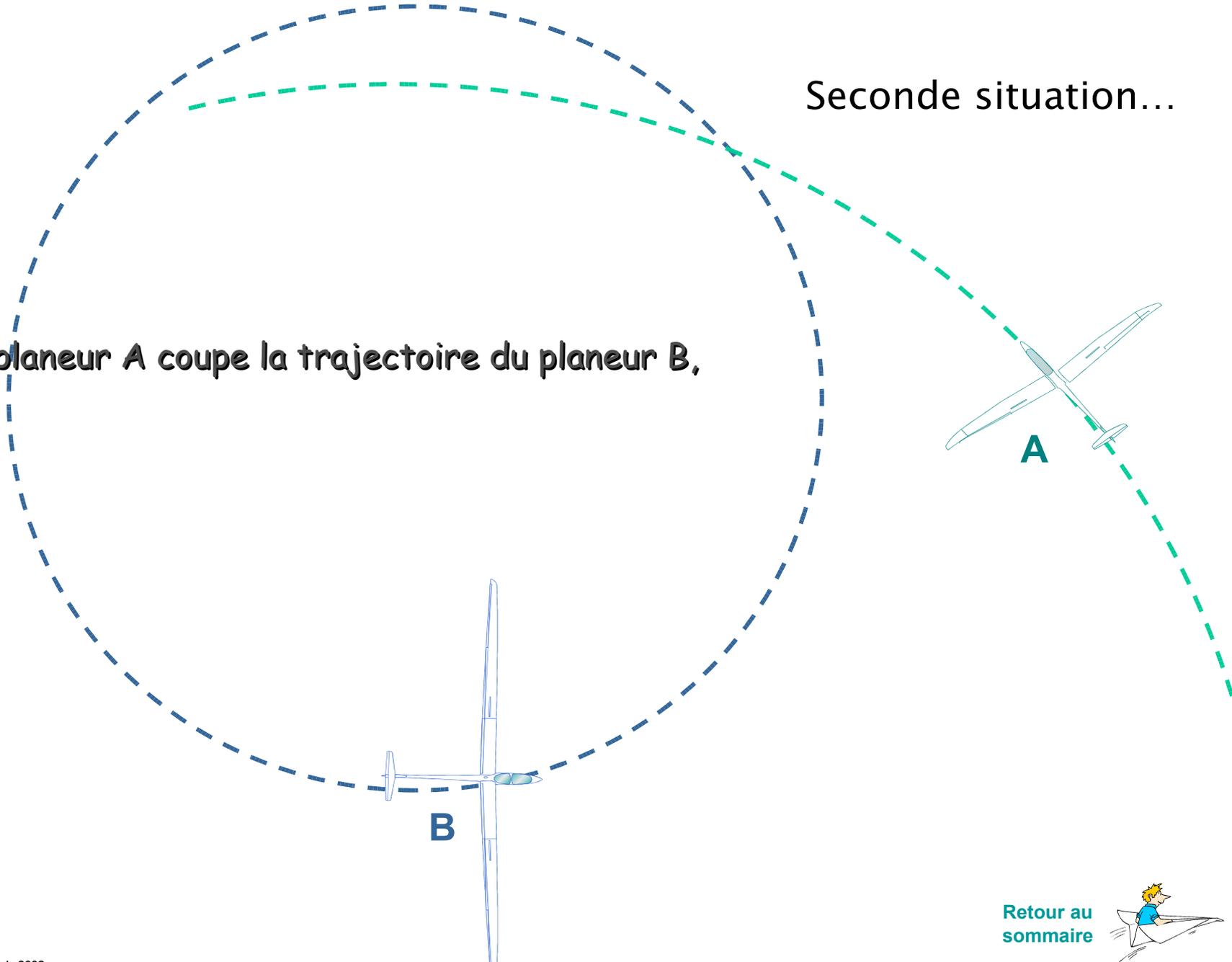
pour le perdre de vue ensuite !...

[Retour au sommaire](#)



Seconde situation...

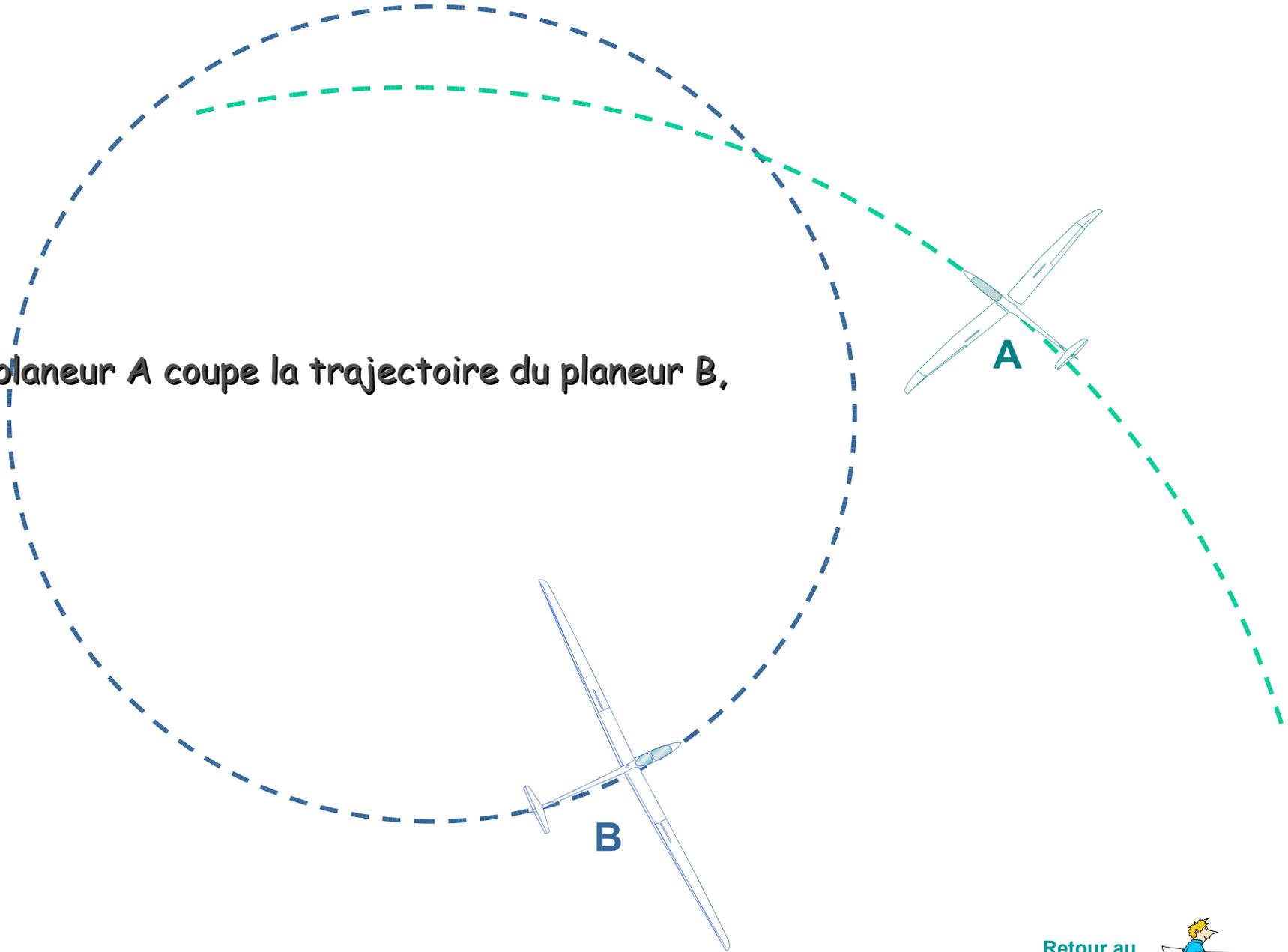
Le planeur A coupe la trajectoire du planeur B,



[Retour au sommaire](#)



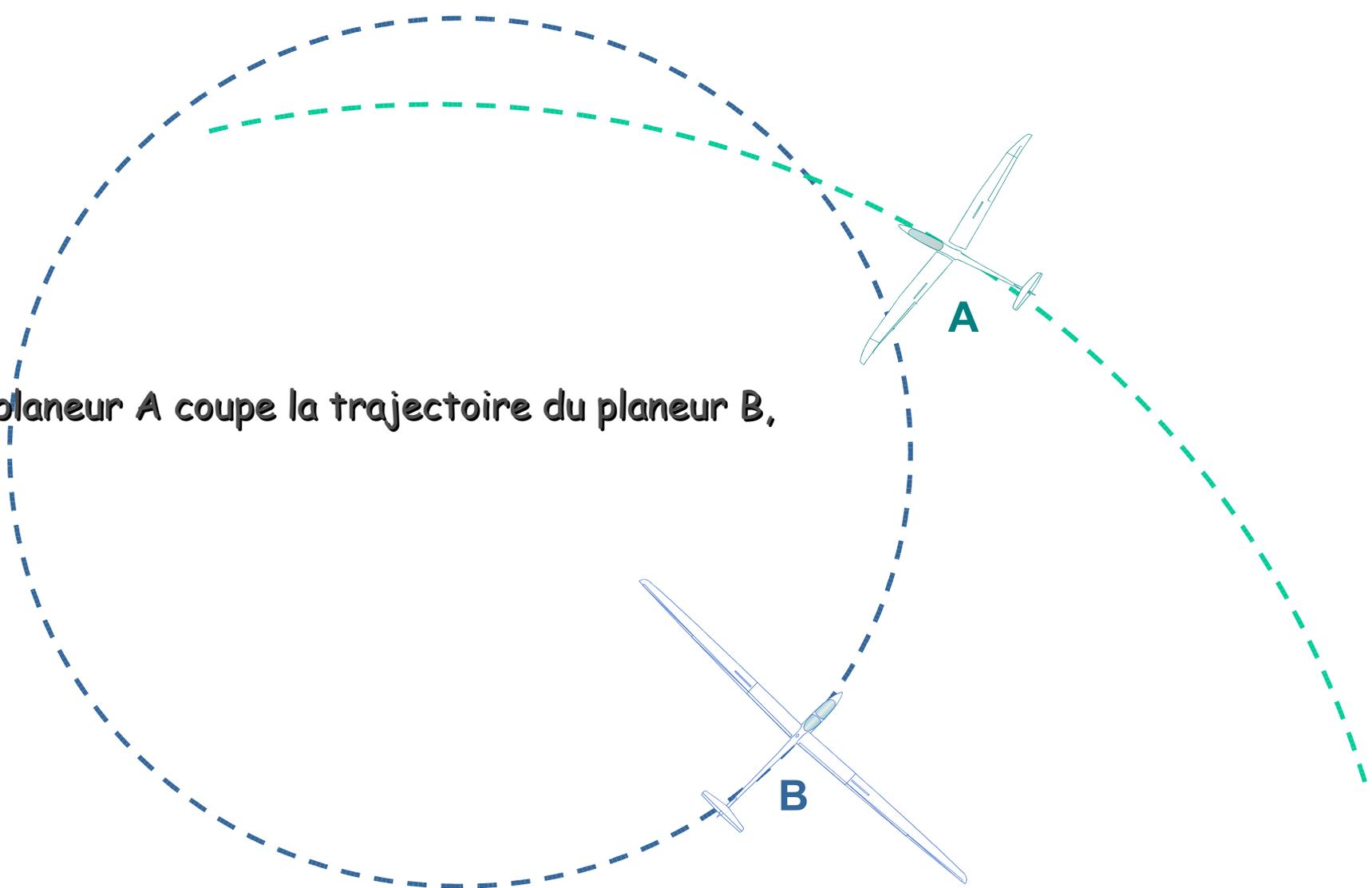
Le planeur A coupe la trajectoire du planeur B,



[Retour au sommaire](#)



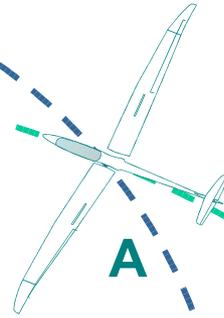
Le planeur A coupe la trajectoire du planeur B,



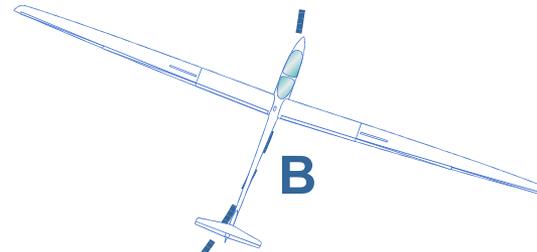
[Retour au sommaire](#)



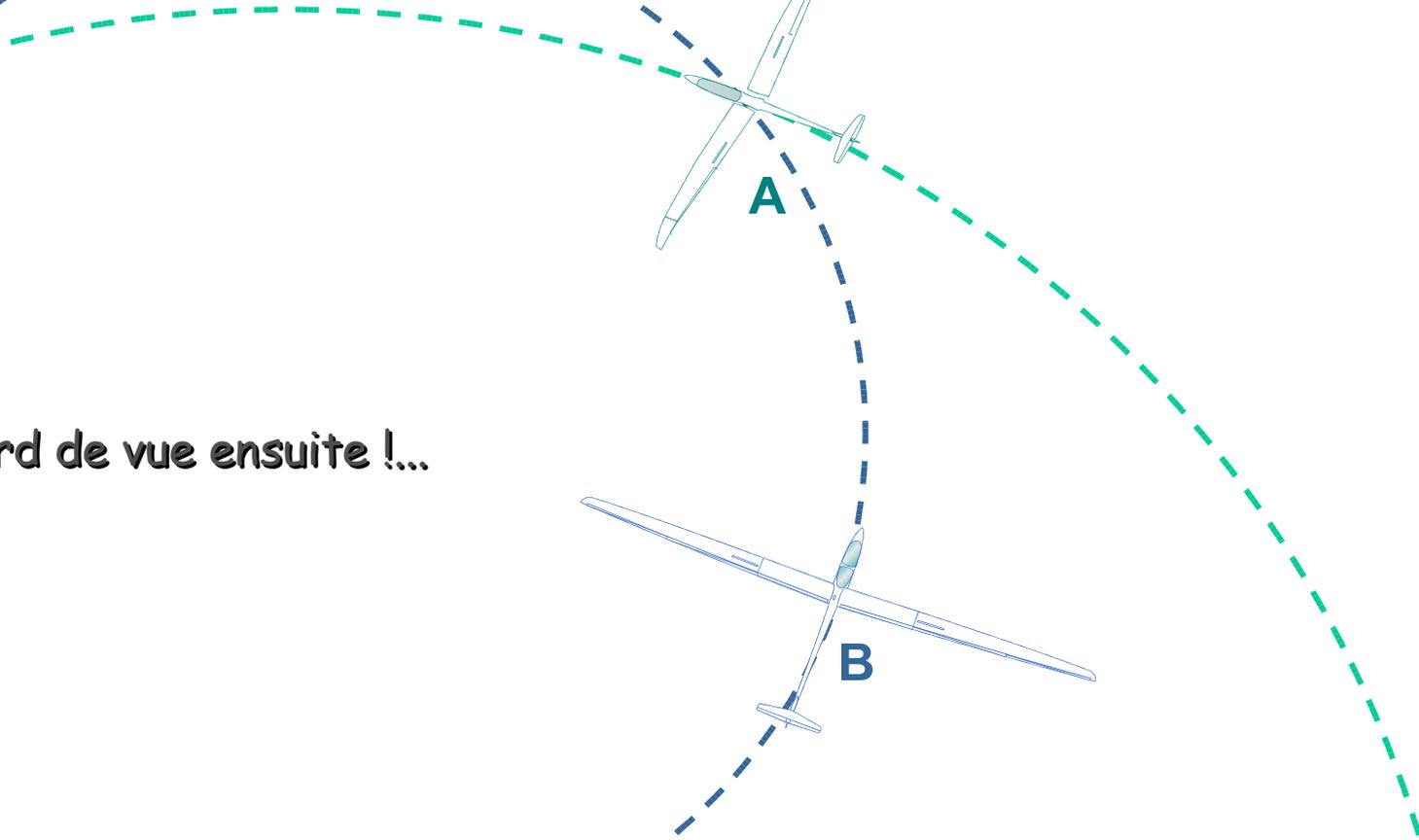
et le perd de vue ensuite !...



A



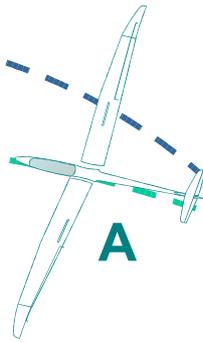
B



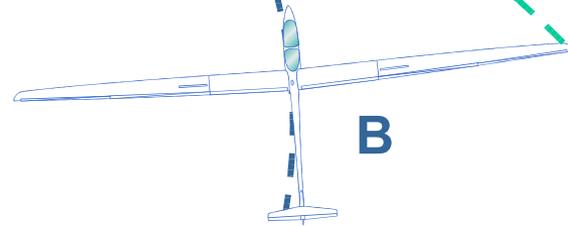
[Retour au sommaire](#)



et le perd de vue ensuite !...



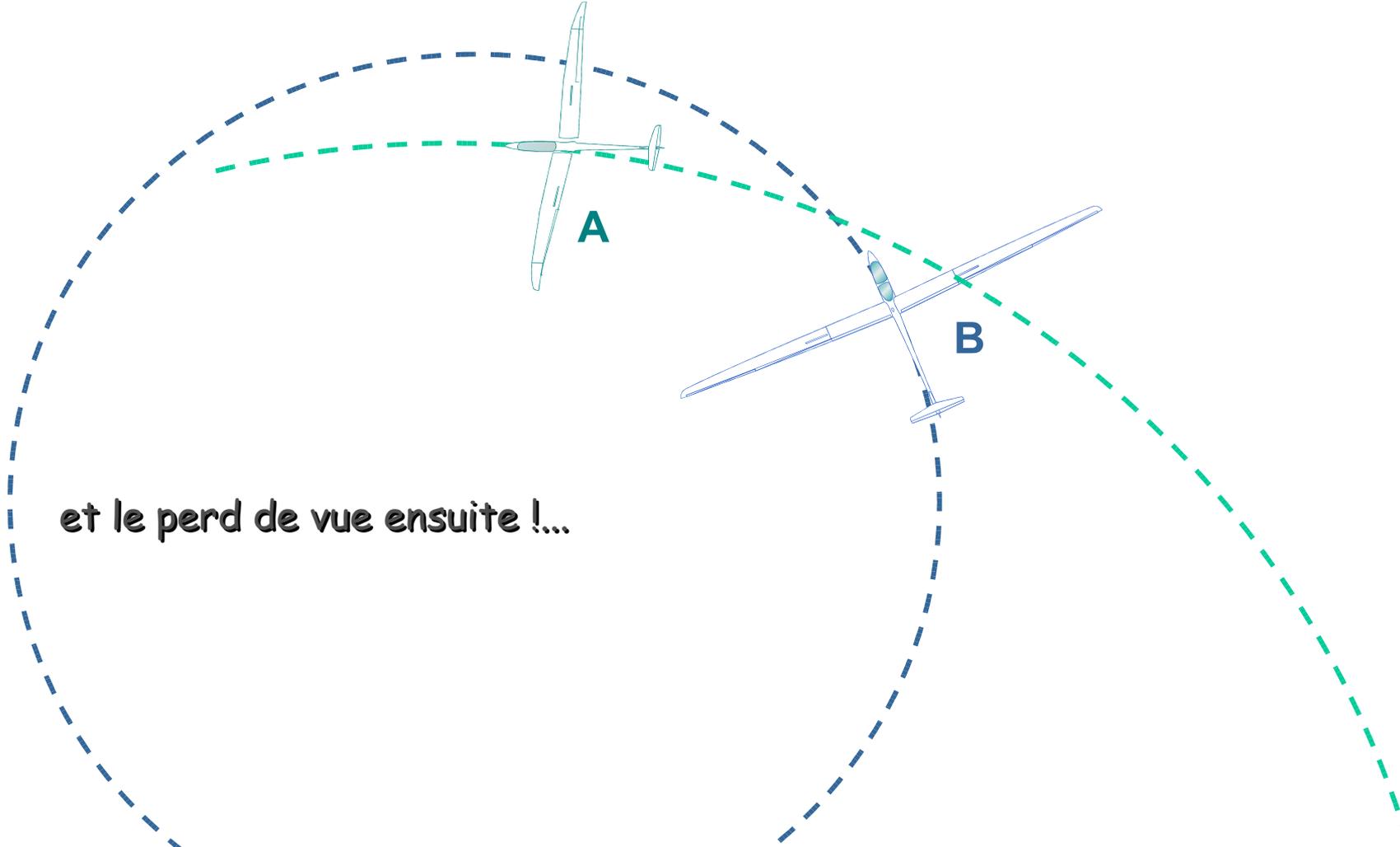
A



B

[Retour au sommaire](#)





et le perd de vue ensuite !...

**ON NE COUPE PAS LA SPIRALE
D'UN AUTRE PLANEUR !**

[Retour au sommaire](#)

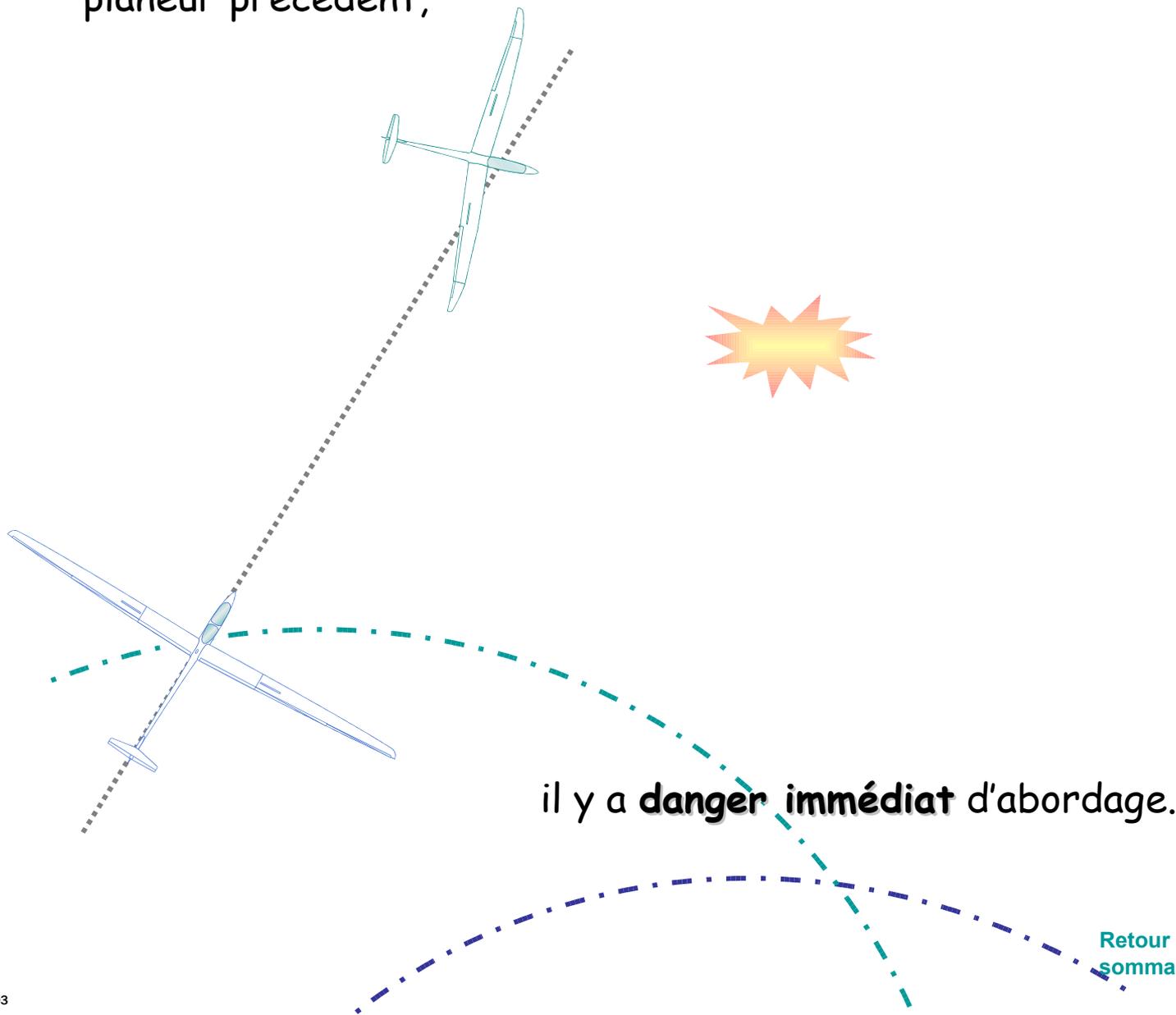


EN SPIRALE

- Reconnaître le danger lors de spirales concentriques
- Conduite à tenir en spirale
- Sécurité anti-abordage lors de la spirale



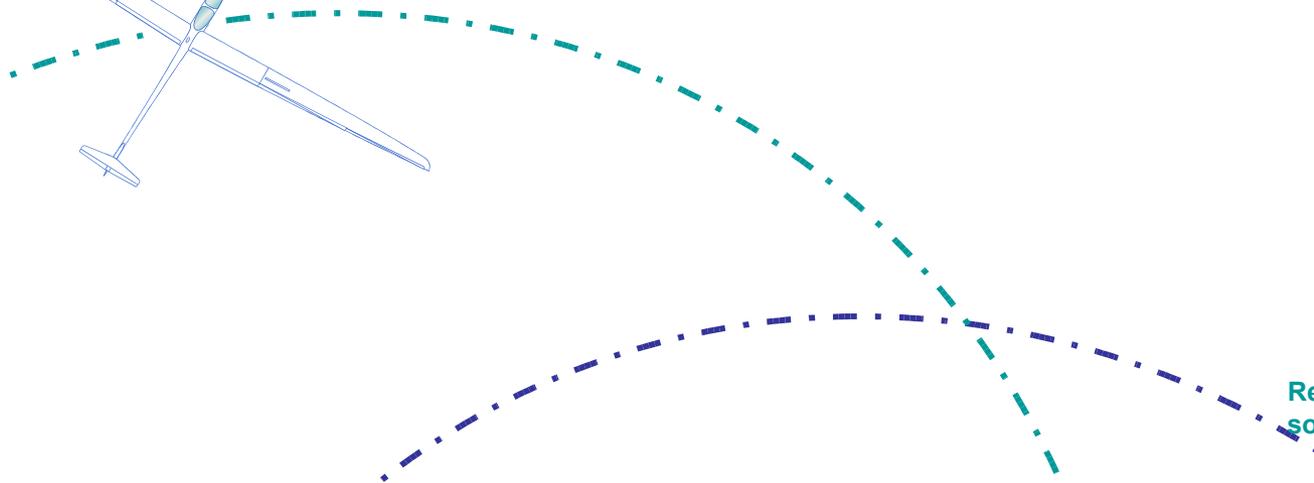
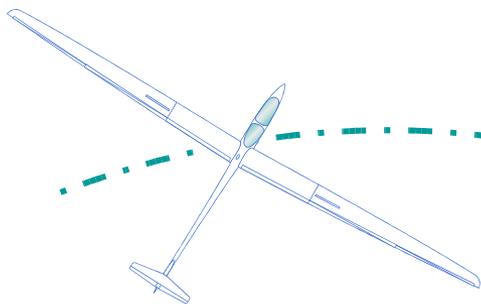
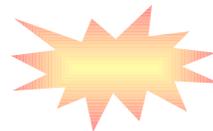
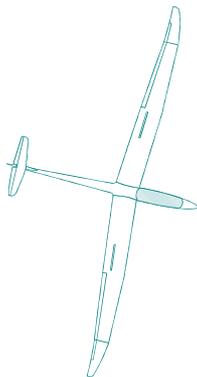
Si l'axe de symétrie de votre planeur passe par l'avant ou coupe le planeur précédent,



[Retour au sommaire](#)



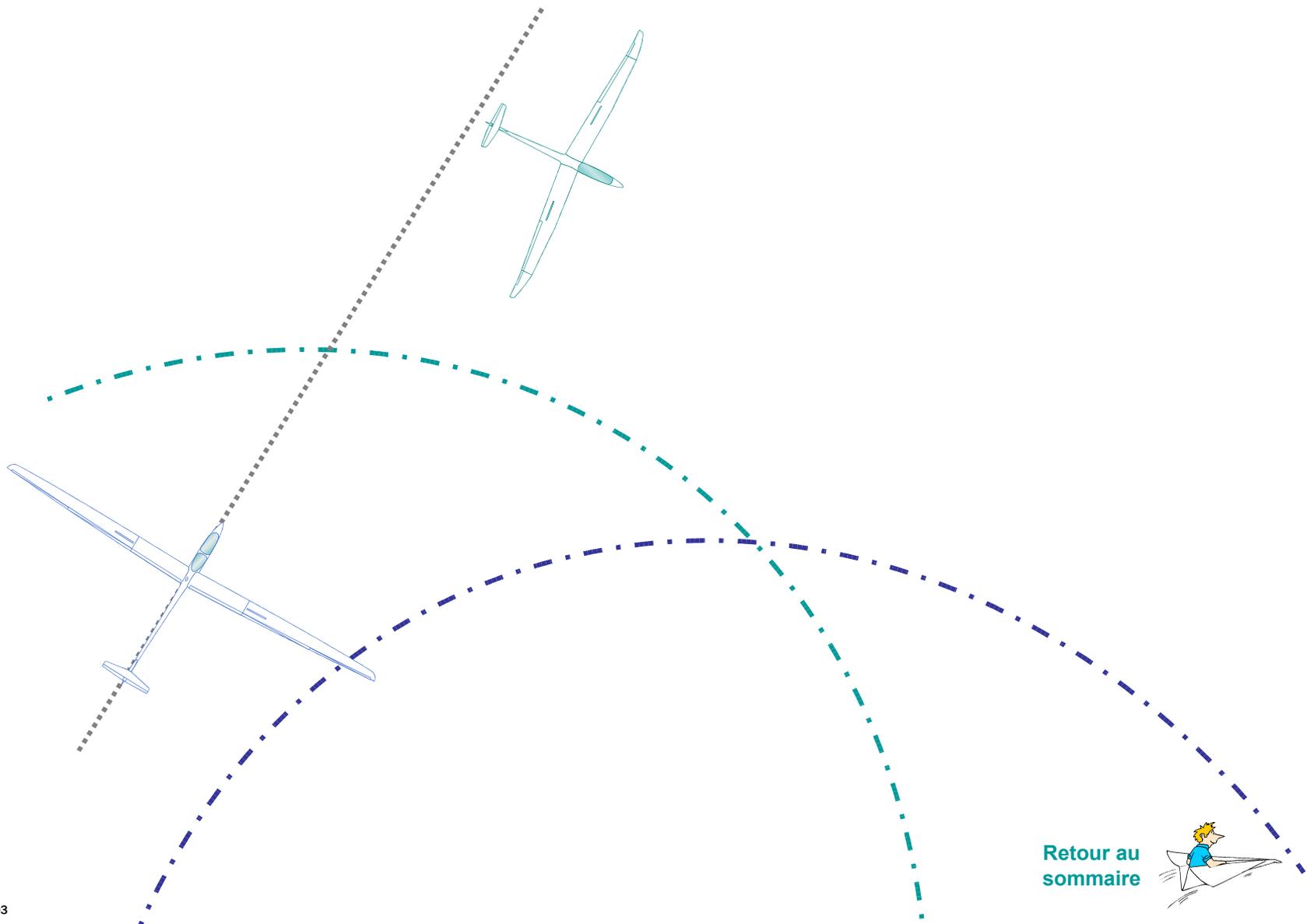
Revoir l'animation



[Retour au sommaire](#)



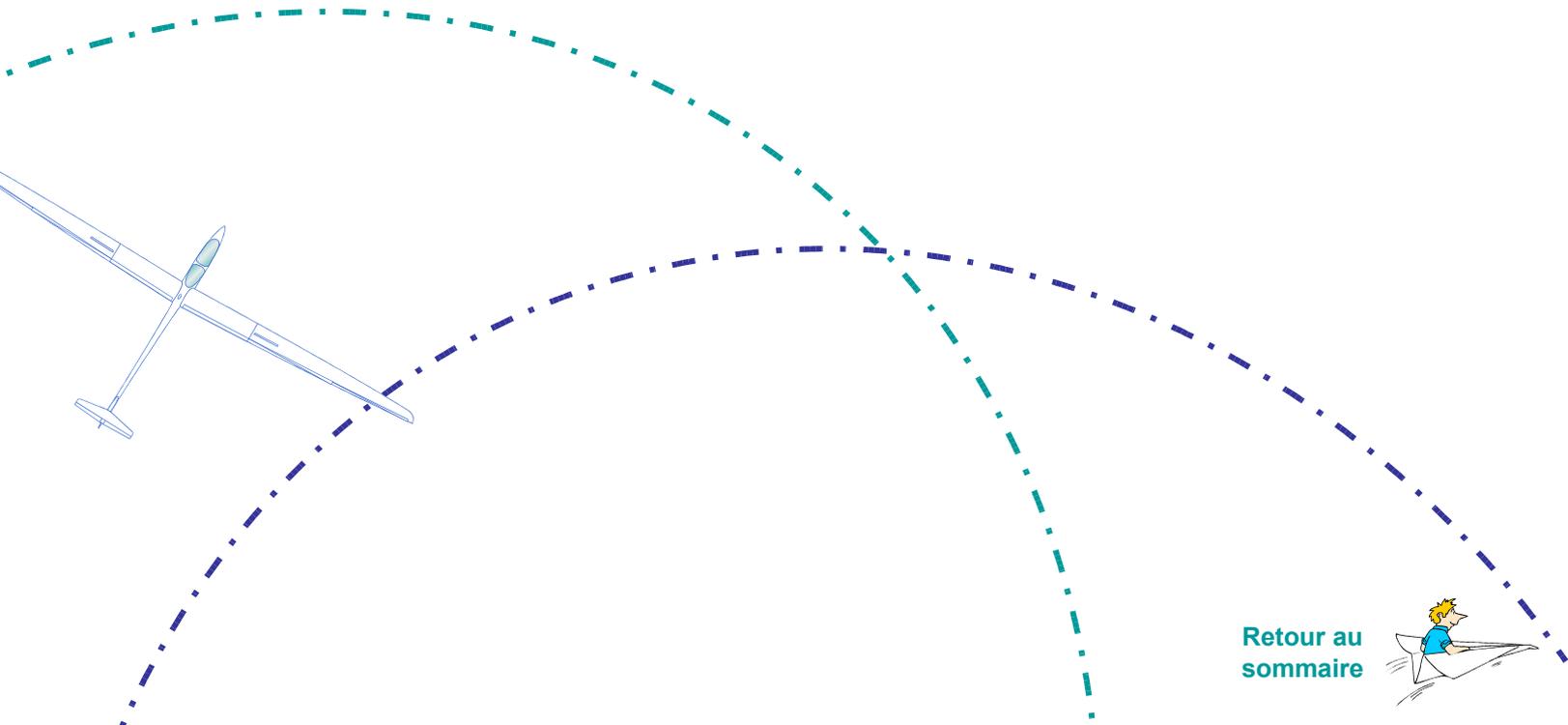
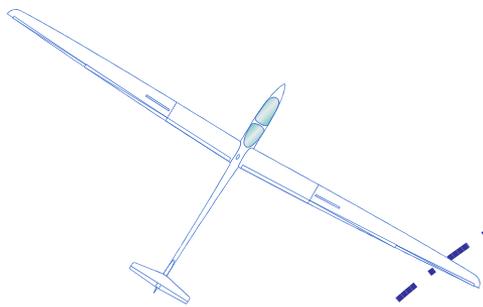
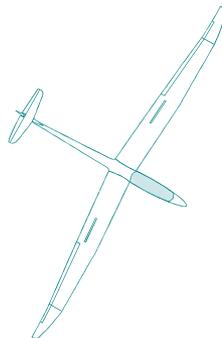
A l'inverse, si l'axe de symétrie du planeur passe en arrière de la queue du précédent, il n'y a pas de risque d'abordage.



[Retour au sommaire](#)



Revoir l'animation

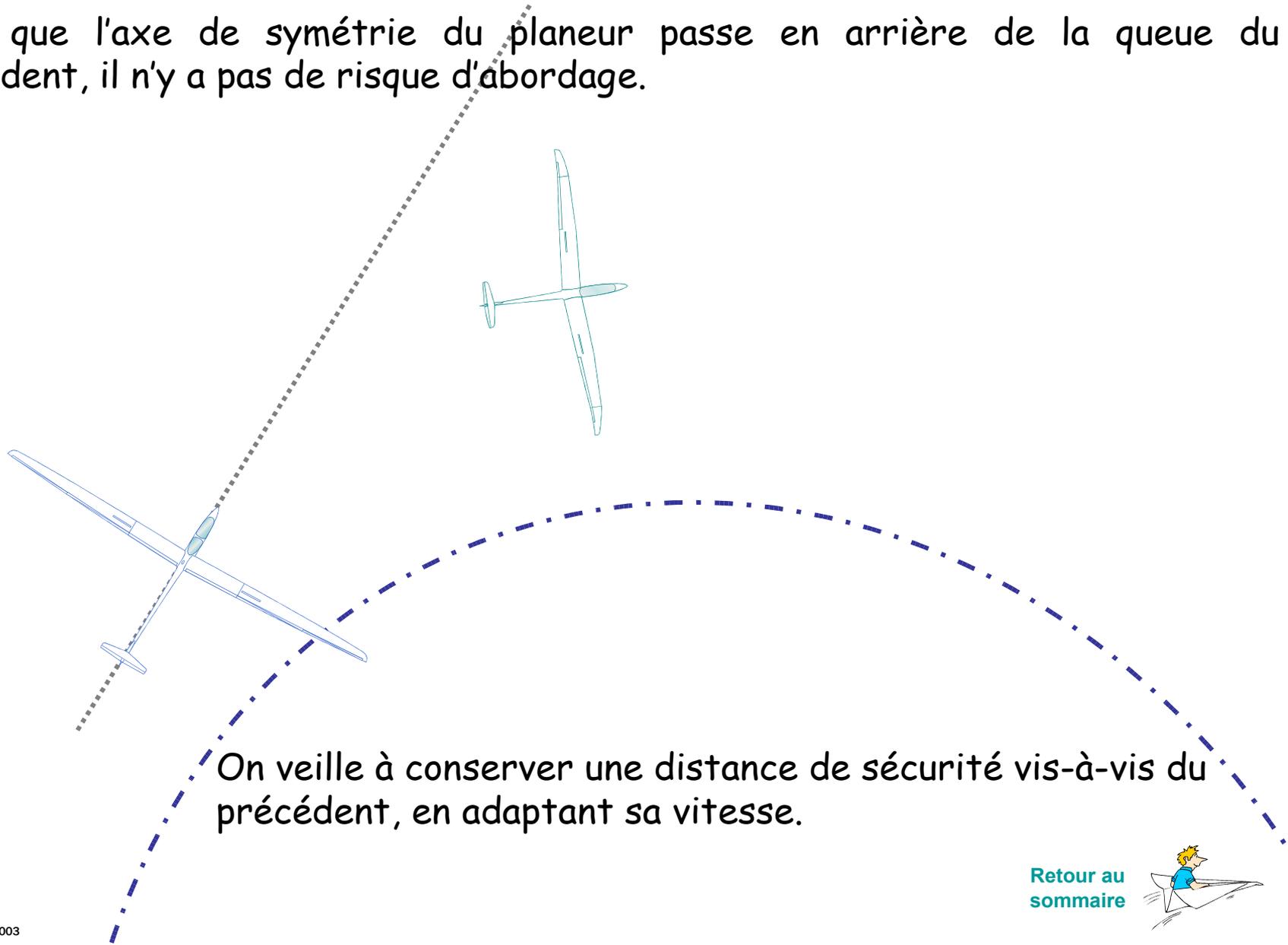


**Retour au
sommaire**



En spirale.

Tant que l'axe de symétrie du planeur passe en arrière de la queue du précédent, il n'y a pas de risque d'abordage.

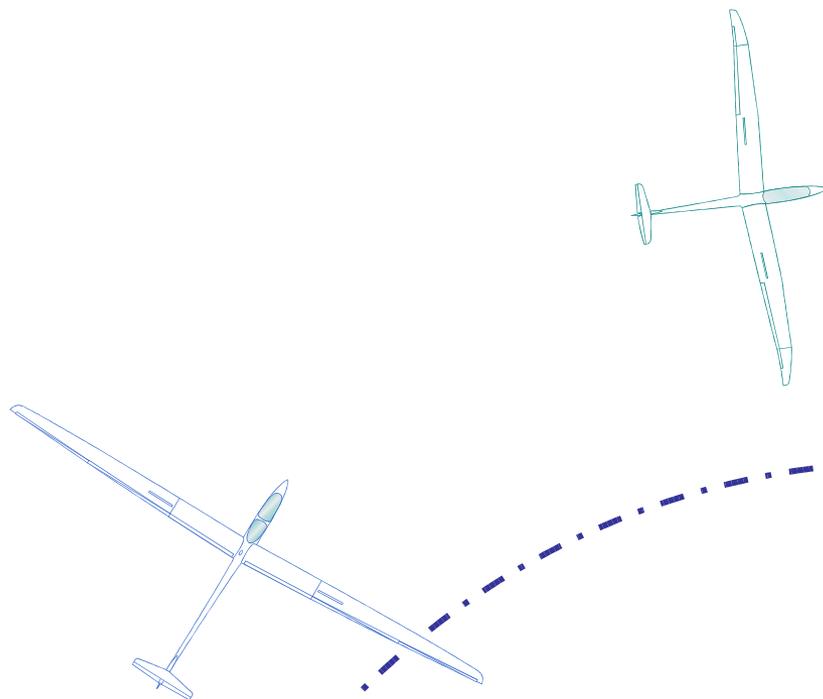


On veille à conserver une distance de sécurité vis-à-vis du précédent, en adaptant sa vitesse.

[Retour au sommaire](#)



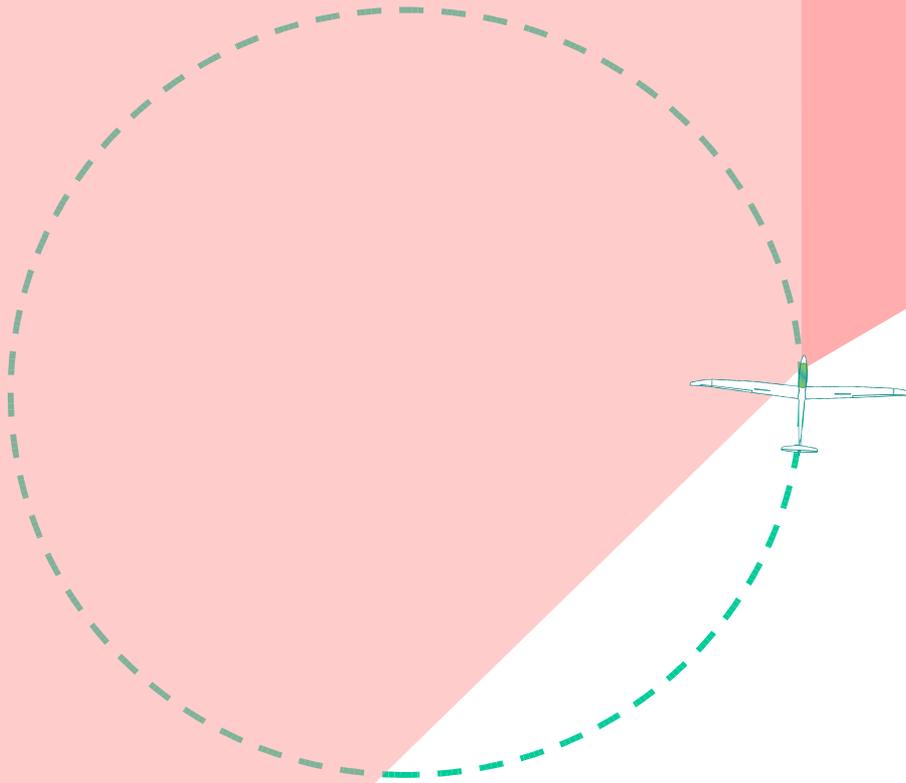
Revoir l'animation



**Retour au
sommaire**

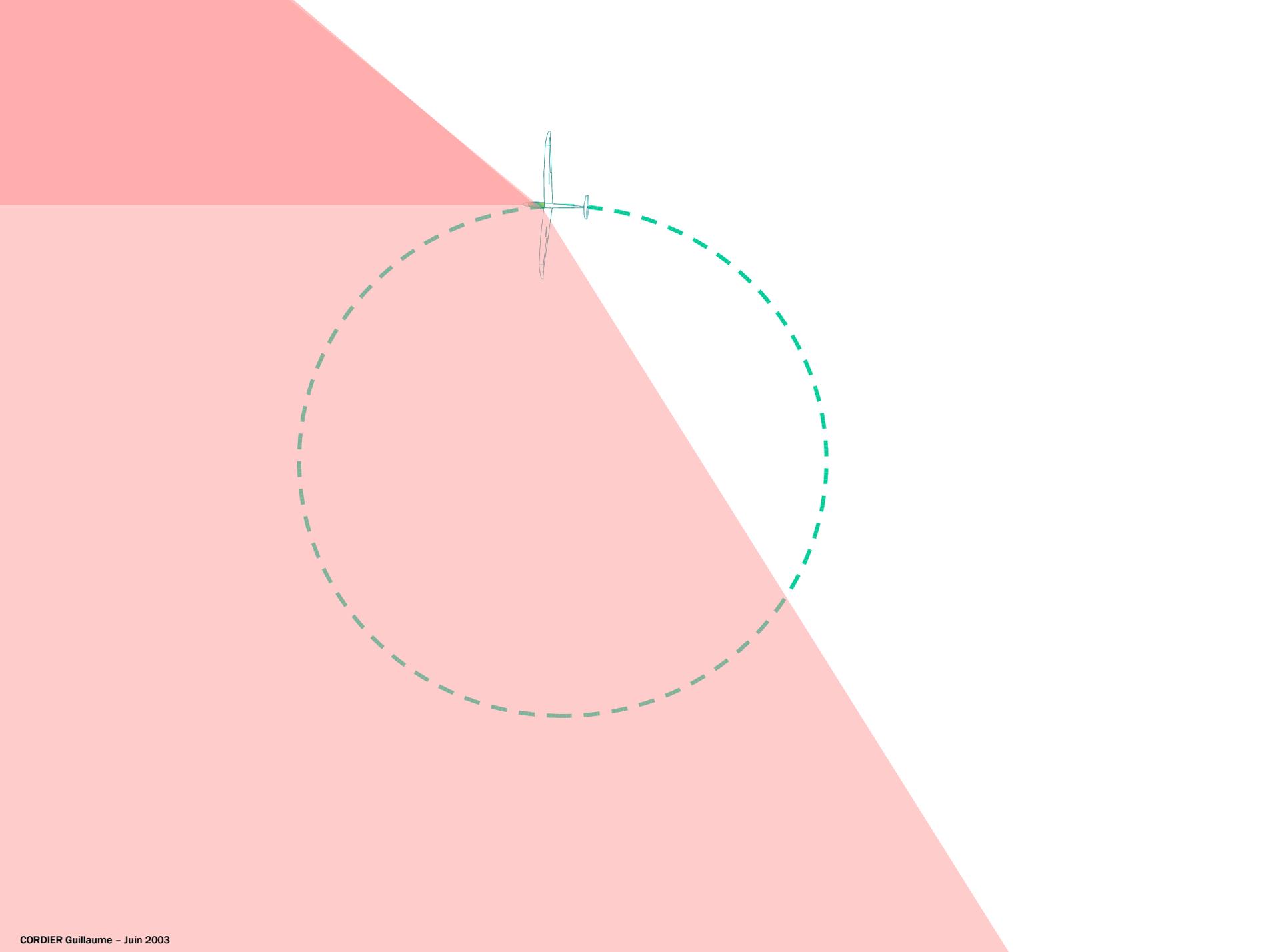


En spirale, la surveillance doit être renouvelée au moins à chaque quart de tour.

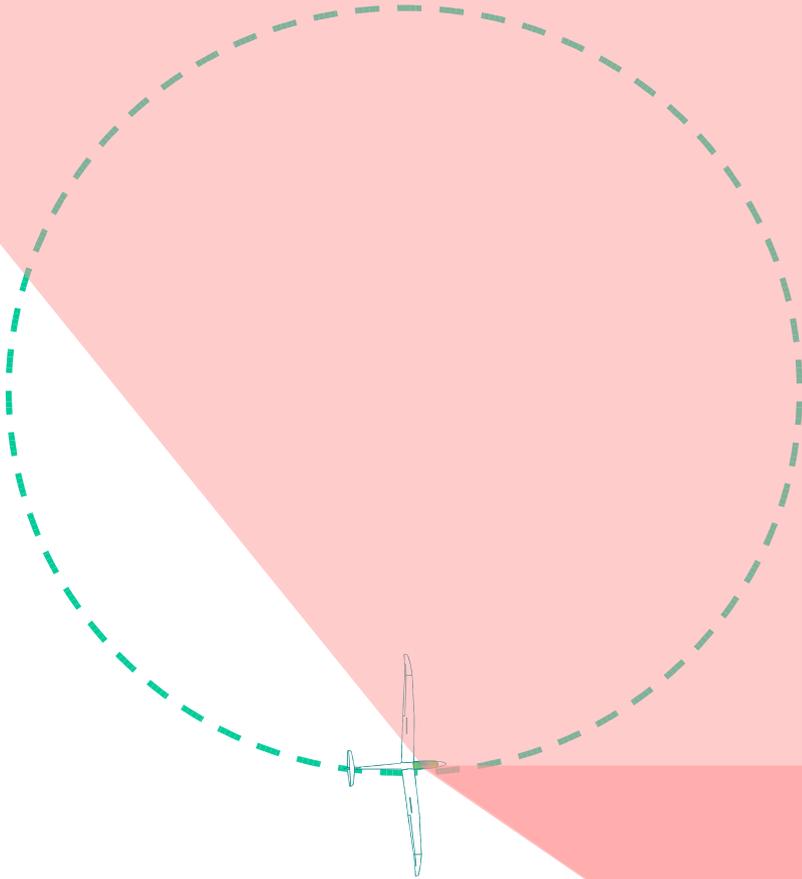


[Retour au sommaire](#)

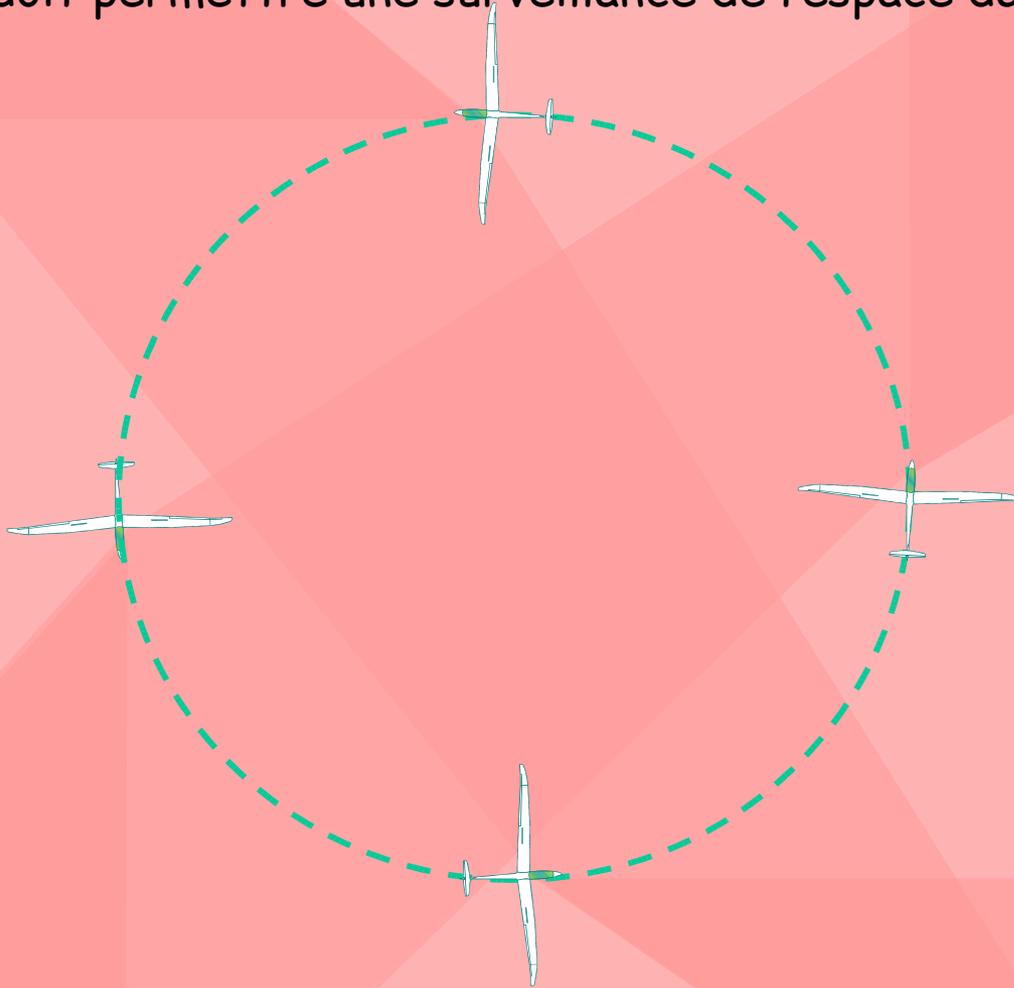








Ce balayage doit permettre une surveillance de l'espace dans toutes les directions.



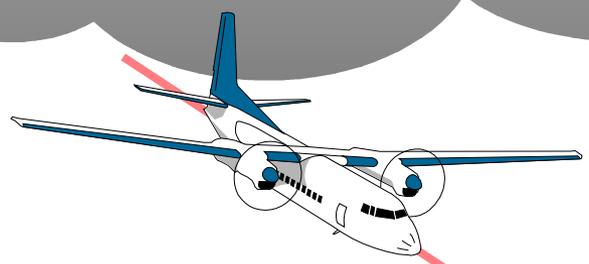
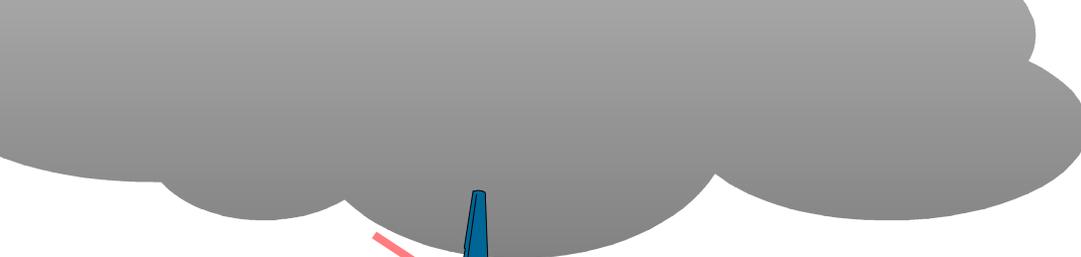
[Retour au sommaire](#)



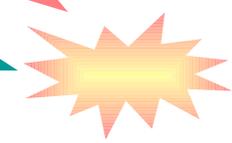
EN TRANSITION

- Espacement par rapport aux nuages
- Vitesses de rapprochement
- Rapprochement en face à face
- Rapprochement sous gisement constant
- Circuit visuel





300 m d'altitude parcourus en 30"
avec un taux de descente de
2000ft/mn (10m/s)



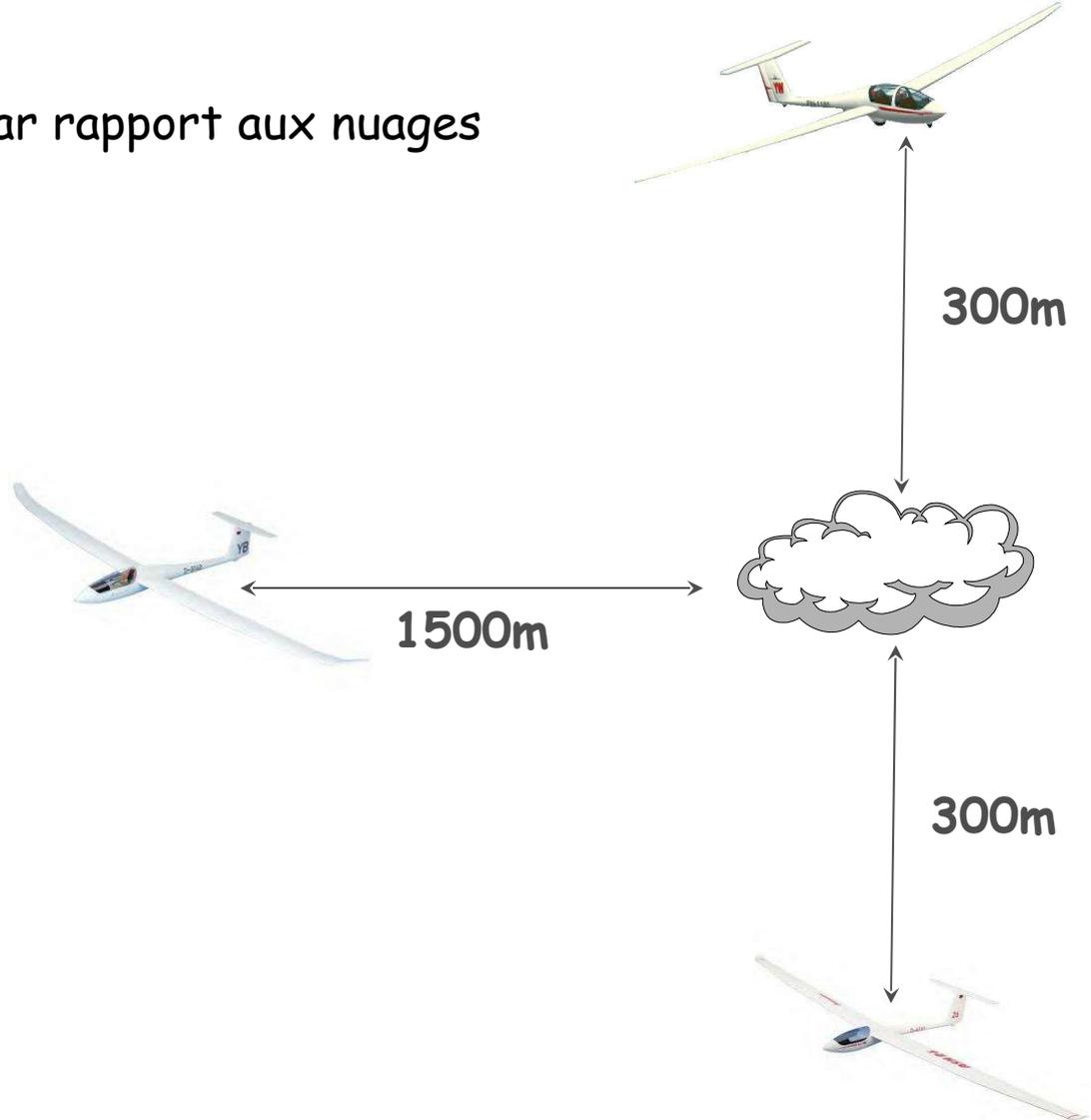
RESPECTER SCRUPULEUSEMENT LES DISTANCES PAR RAPPORT AUX NUAGES

[Retour au
sommaire](#)



Rappel des conditions météorologique de vol à vue :

Espacement par rapport aux nuages



[Retour au sommaire](#)



Vitesse de rapprochement en face à face

180 km/h – 100 kt



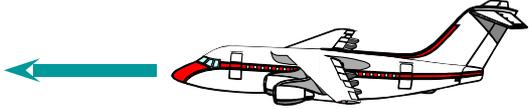
1,5 km en 30s

300 km/h – 160 kt

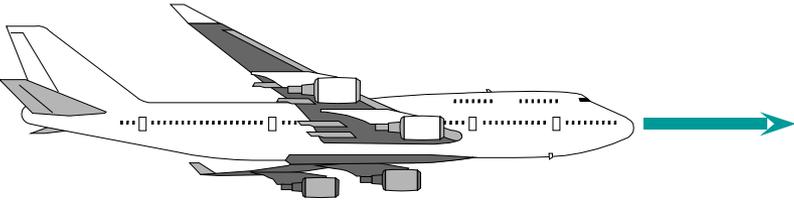


5 km en 30s
en face à face

300 km/h – 160 kt



480 km/h – 260 kt



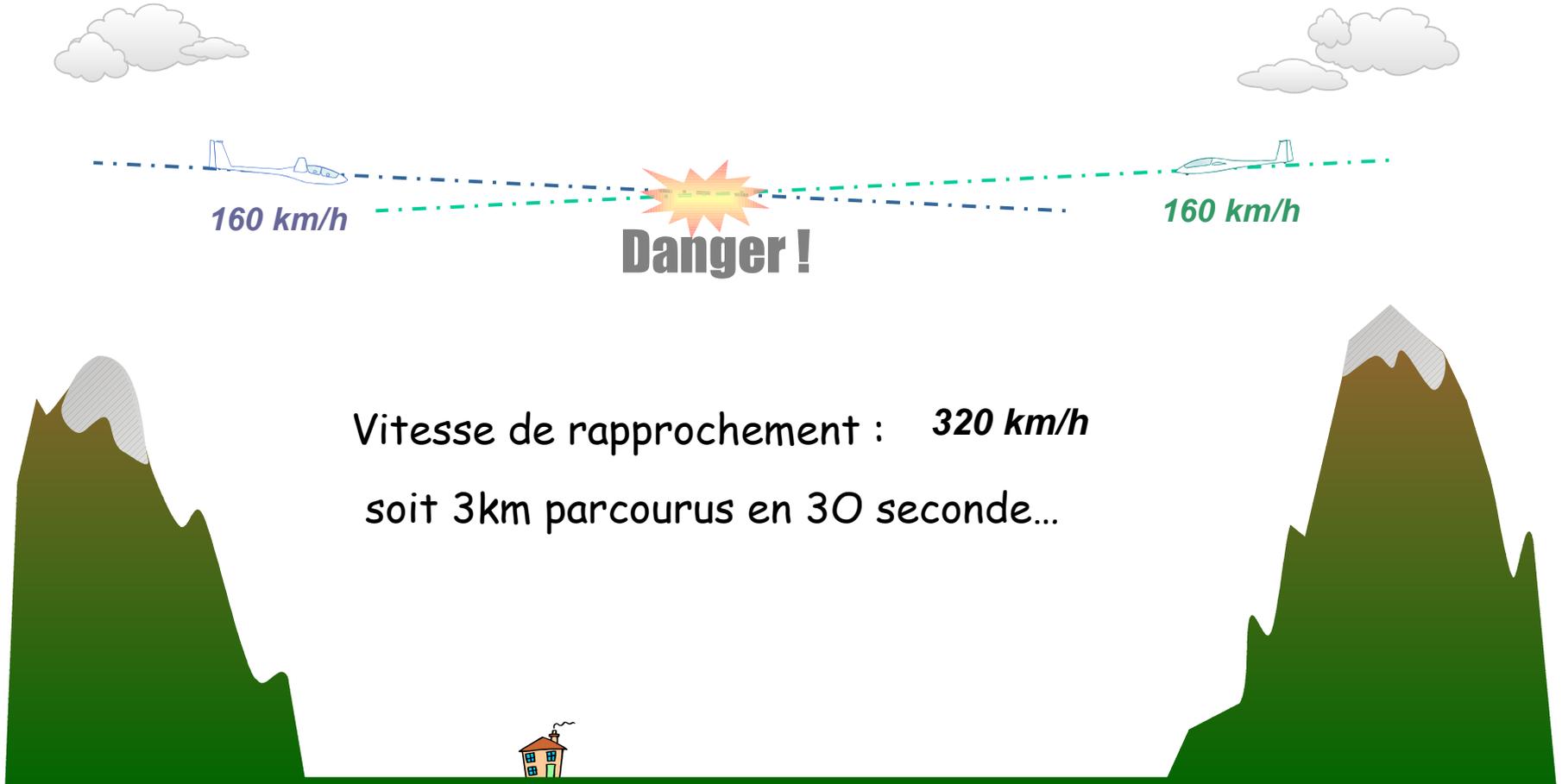
8 km en 30s
en face à face

480 km/h – 260 kt



Rapprochement en face à face

Soit 2 planeurs en transition, traversant une vallée...



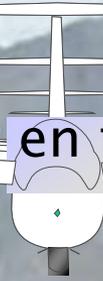
Vitesse de rapprochement : **320 km/h**

soit 3km parcourus en 30 seconde...

[Retour au sommaire](#)



Rapprochement en face à face



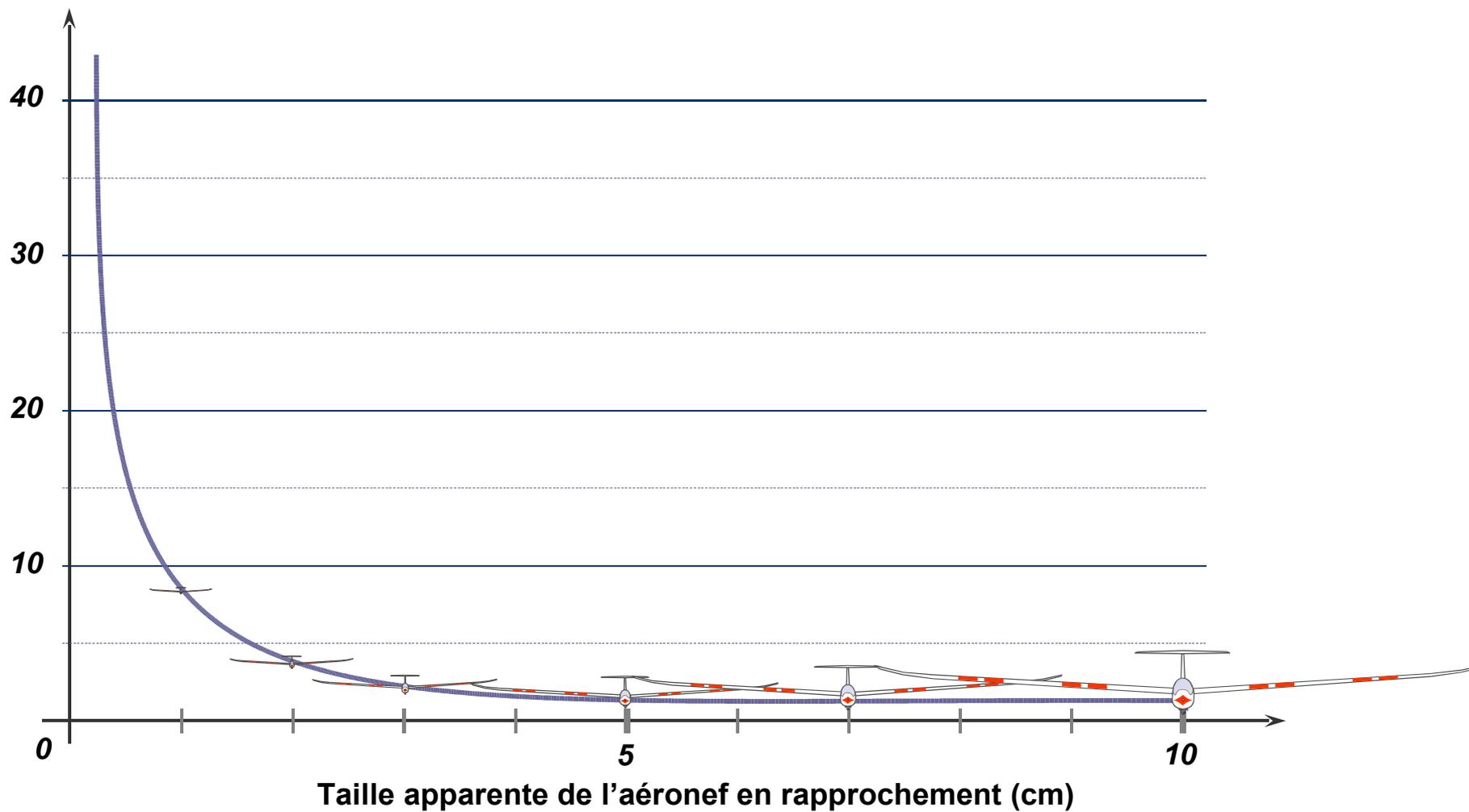
La taille apparente d'un autre planeur en trajectoire de collision reste longtemps très faible ;



[Retour au sommaire](#)

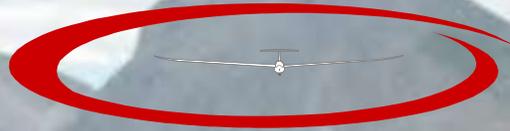


Temps avant abordage (sec.)



[Retour au sommaire](#)





le contraste est souvent très faible,



[Retour au sommaire](#)





la position relative est stationnaire.



[Retour au sommaire](#)

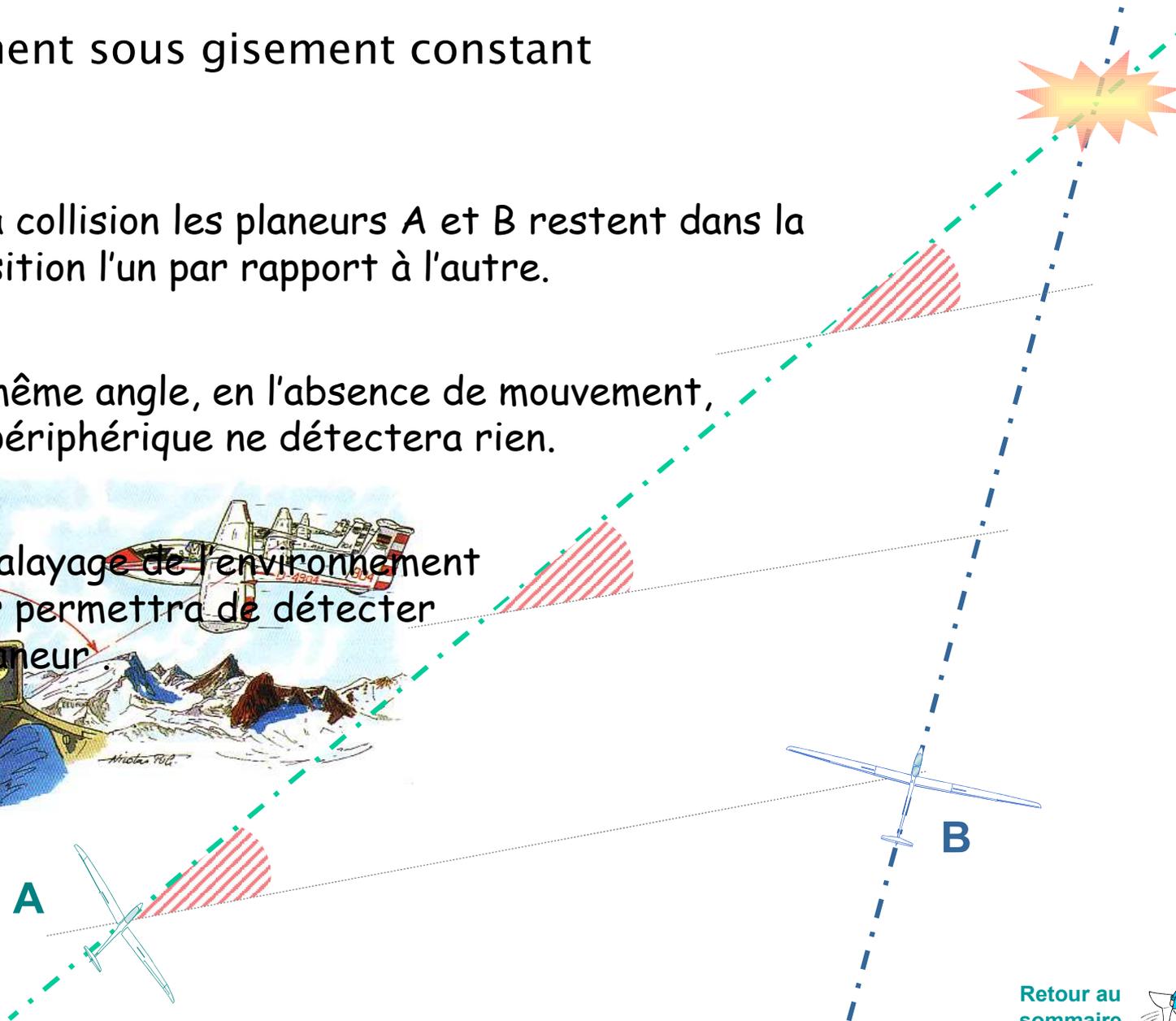


Rapprochement sous gisement constant

Jusqu'à la collision les planeurs A et B restent dans la même position l'un par rapport à l'autre.

Sous un même angle, en l'absence de mouvement, la vision périphérique ne détectera rien.

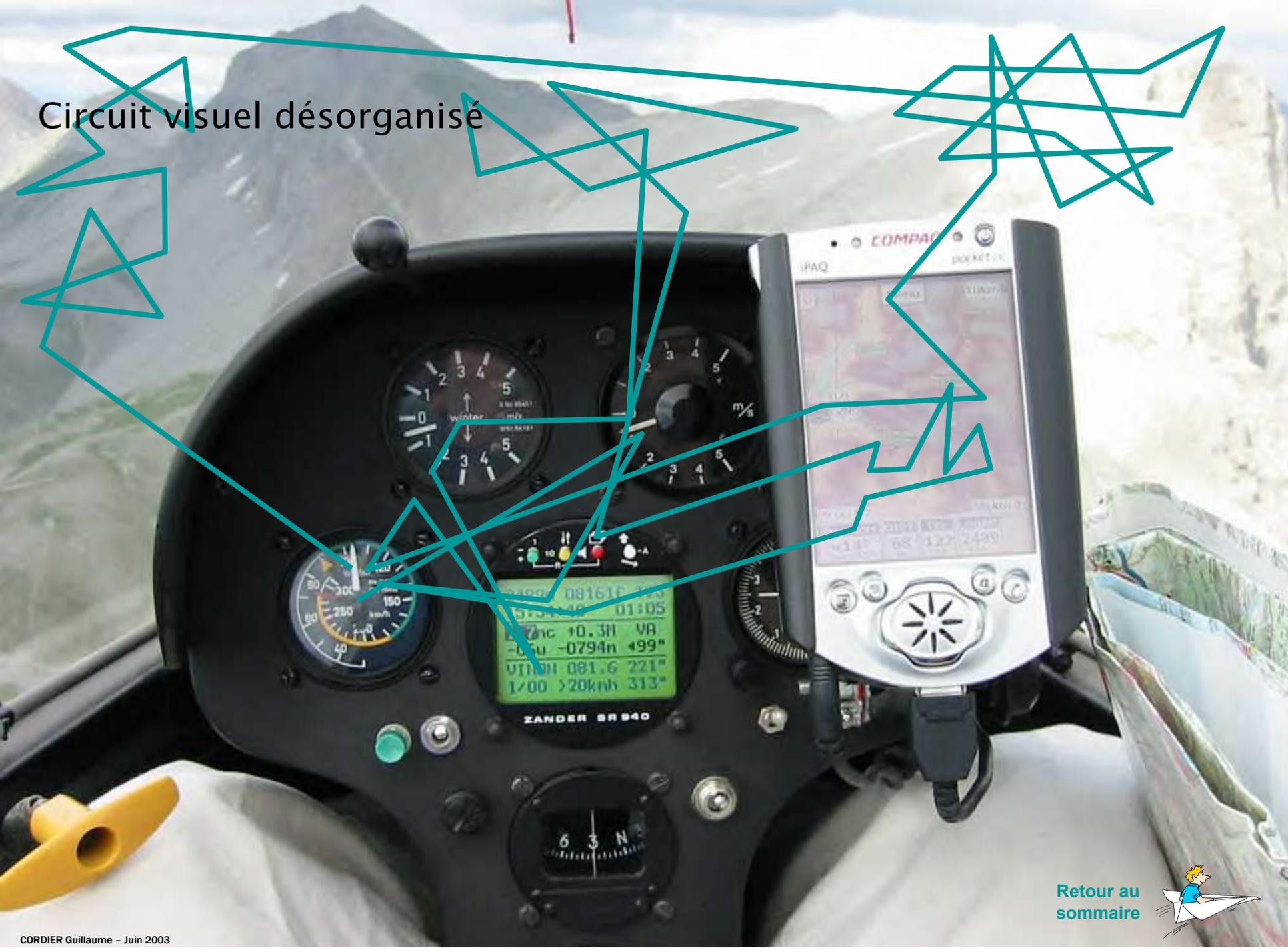
Seul un balayage de l'environnement extérieur permettra de détecter l'autre planeur.



[Retour au sommaire](#)



Circuit visuel désorganisé



[Retour au sommaire](#)



Circuit visuel ordonné



[Retour au sommaire](#)



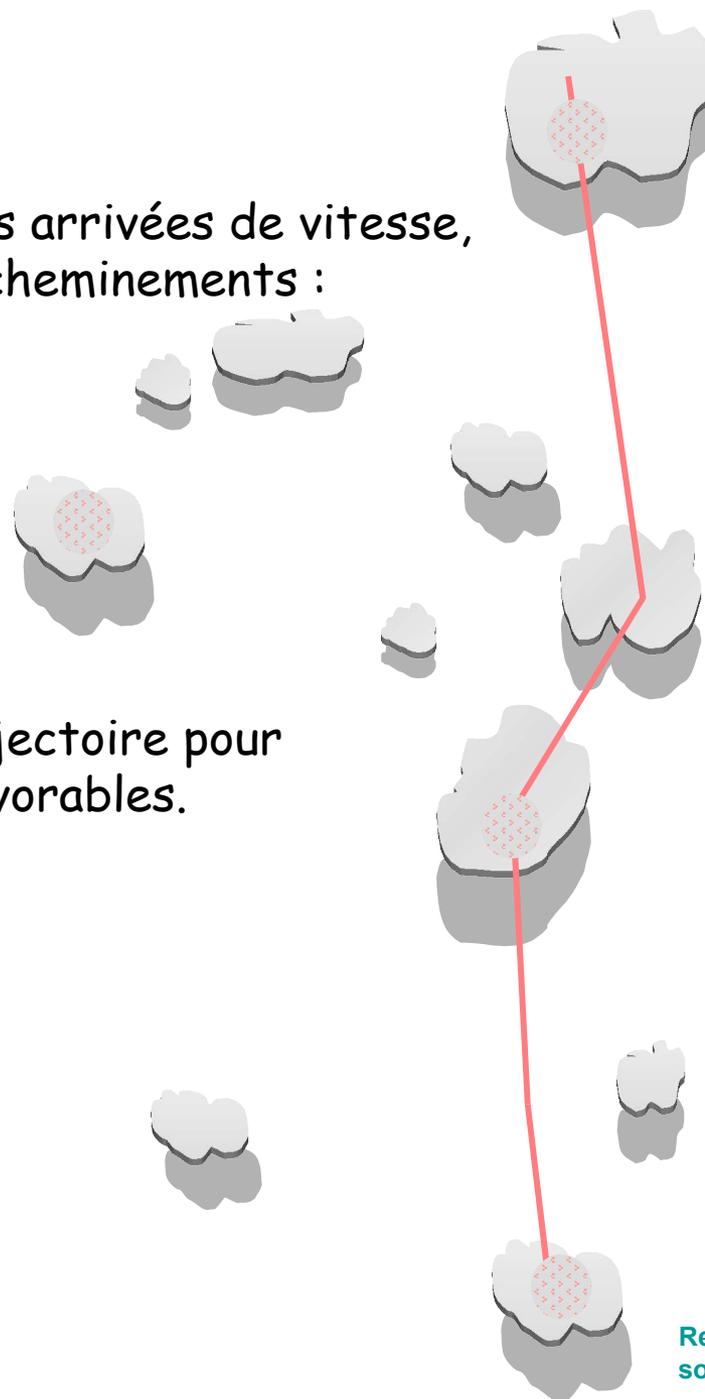
CHEMINEMENT

- Changement de trajectoire dans le plan horizontal
- Changement de trajectoire dans le plan vertical



En vol à voile, exception faite des arrivées de vitesse, nos transitions sont en fait des cheminements :

on modifie judicieusement la trajectoire pour passer dans les zones les plus favorables.

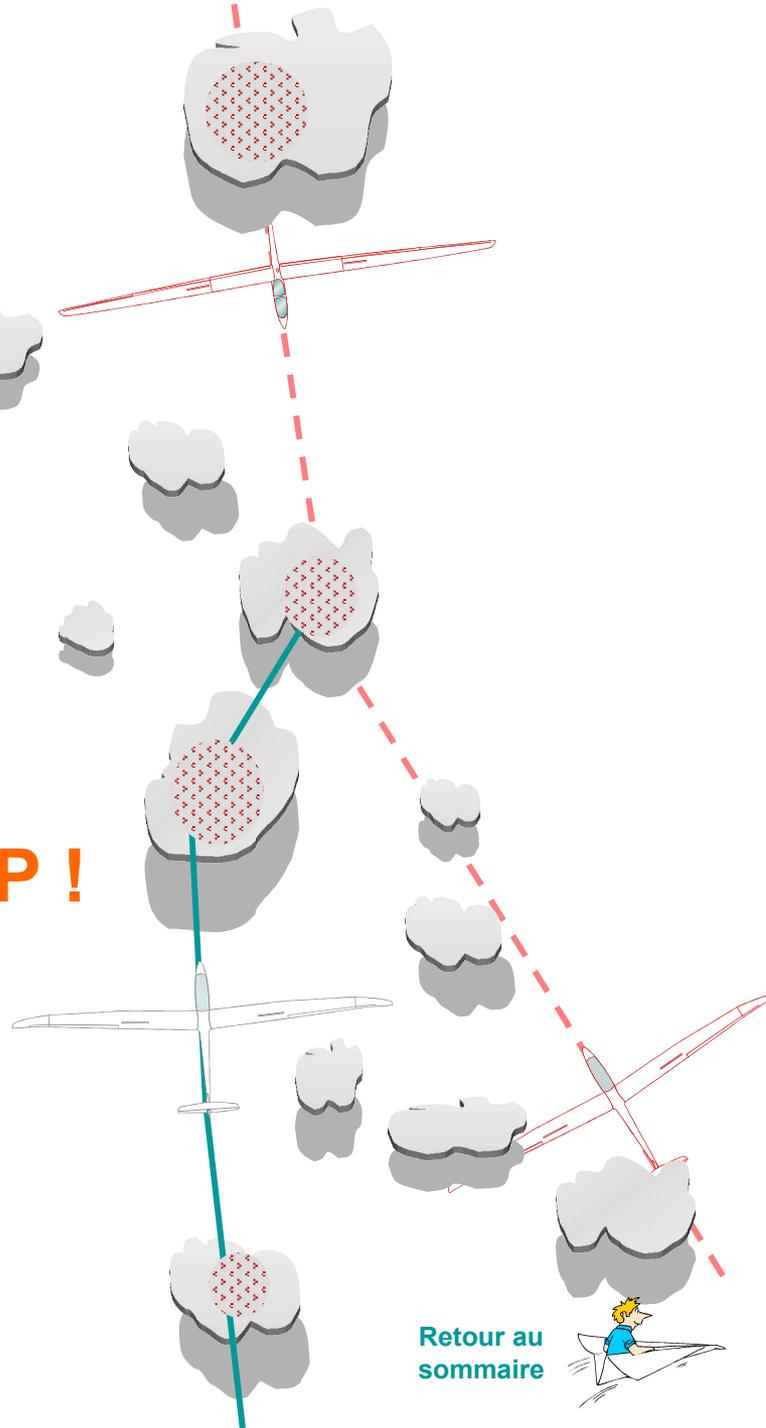


[Retour au sommaire](#)



Là encore la vigilance doit être permanente.

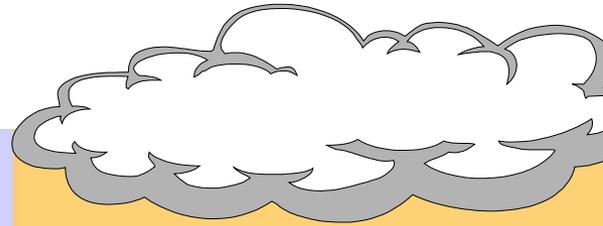
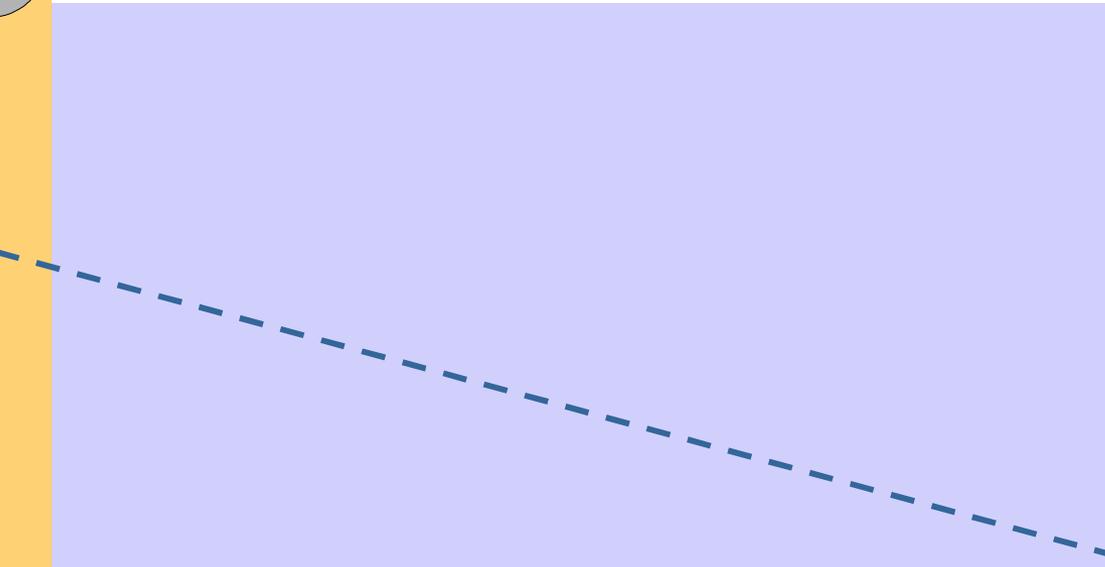
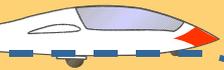
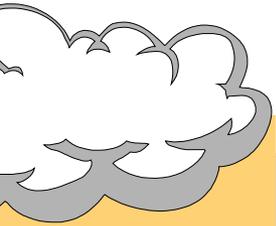
**ON ASSURE LA SÉCURITÉ À
CHAQUE CHANGEMENT DE CAP !**



[Retour au sommaire](#)

En transition, on adapte sa vitesse en fonction des taux de chute rencontrés :

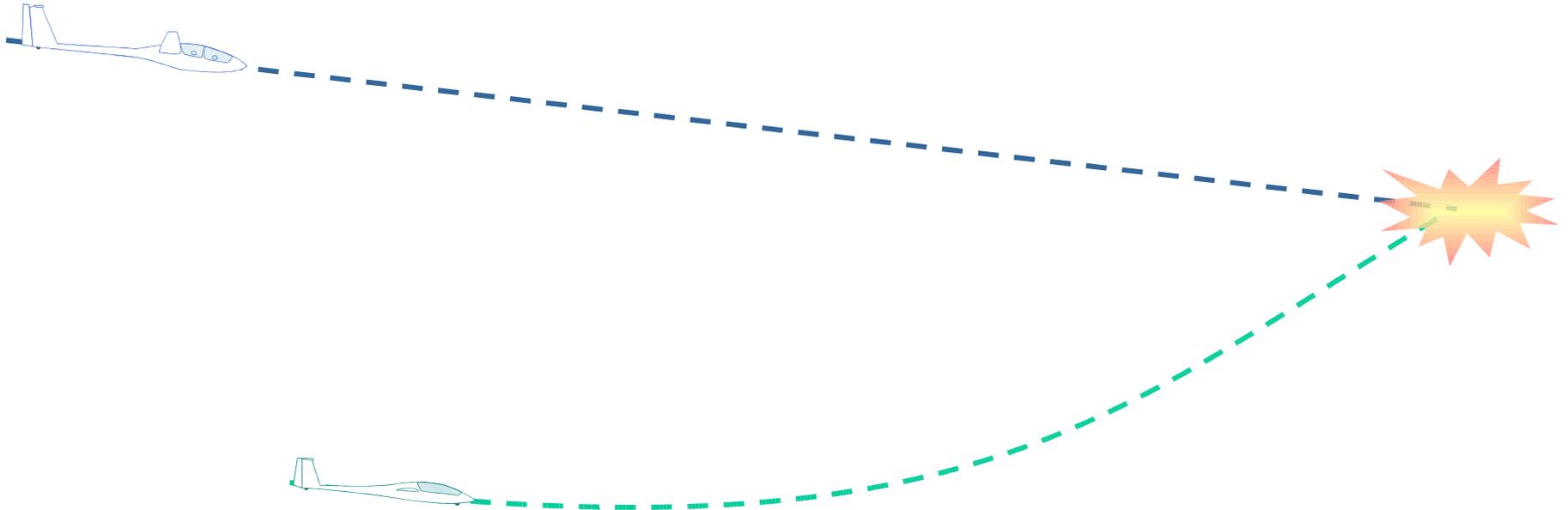
- ☞ on accélère avant la descente,
- ☞ on ralentit dans l'ascendance.



[Retour au sommaire](#)

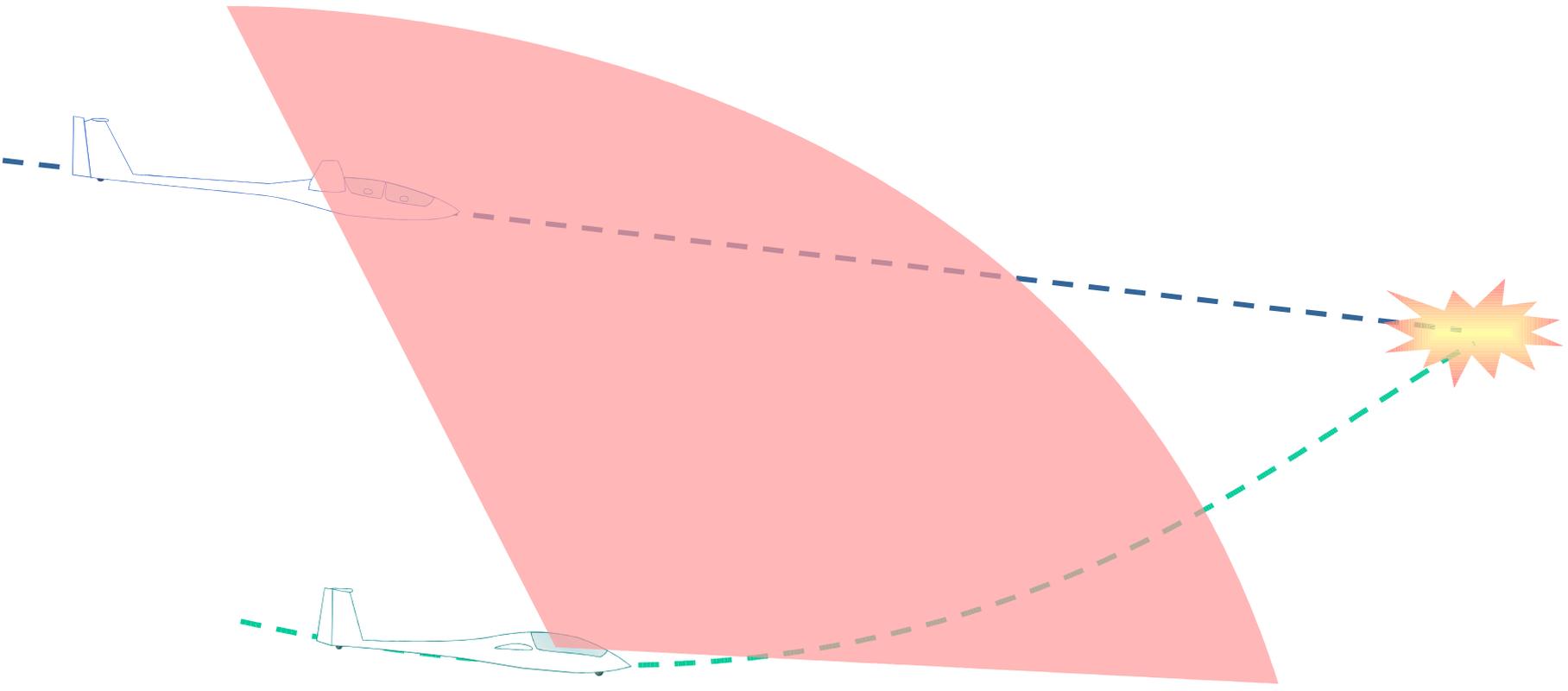


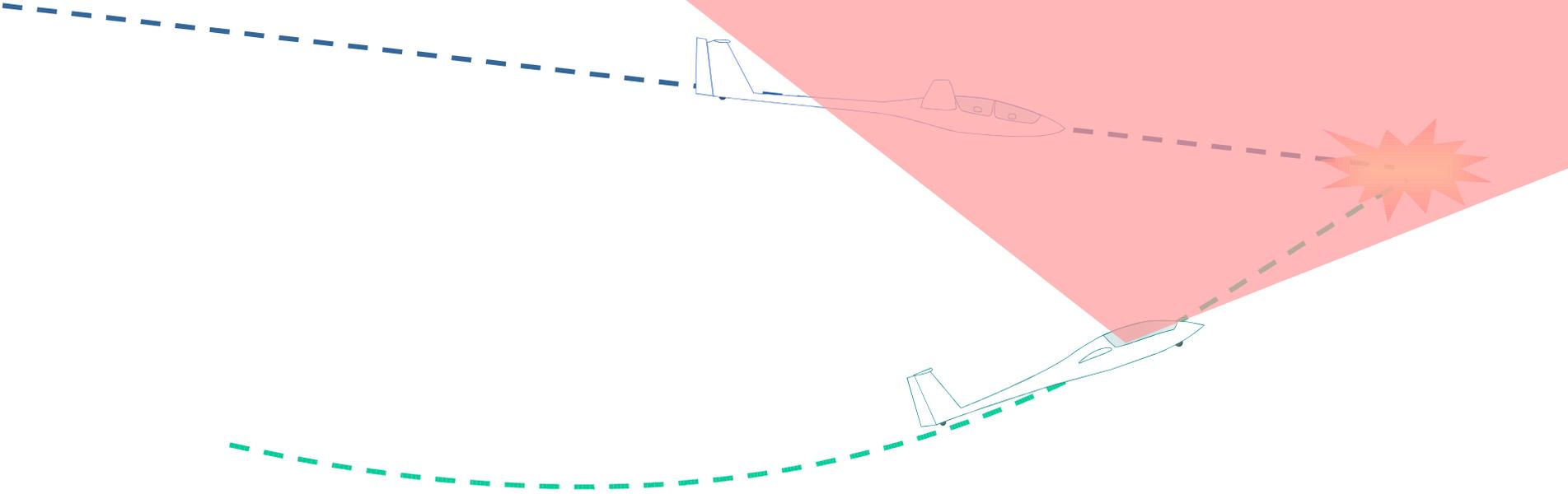
**Lors d'une ressource, le danger se situe dans un secteur
situé au-dessus et en arrière de notre position.**



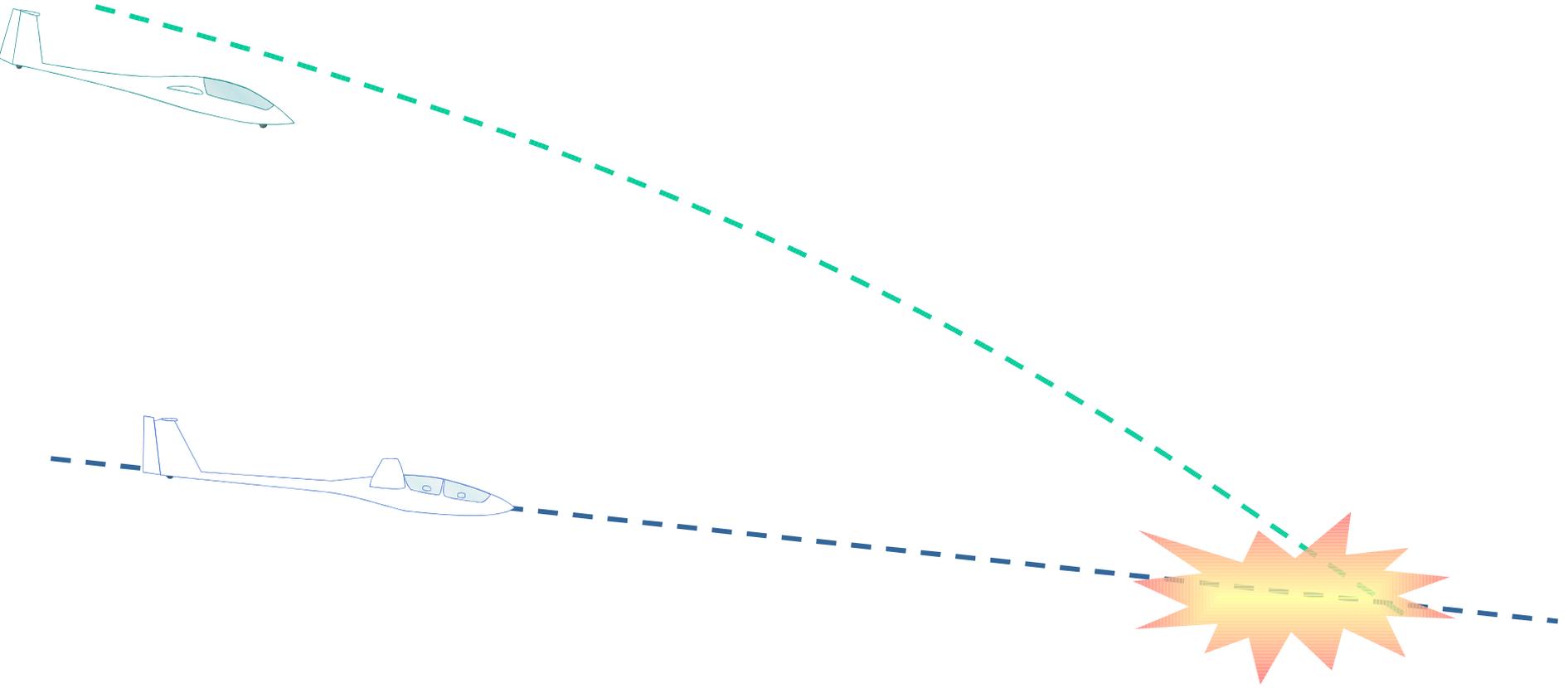
[Retour au
sommaire](#)







Lors d'une prise de vitesse, le danger est en-dessous.

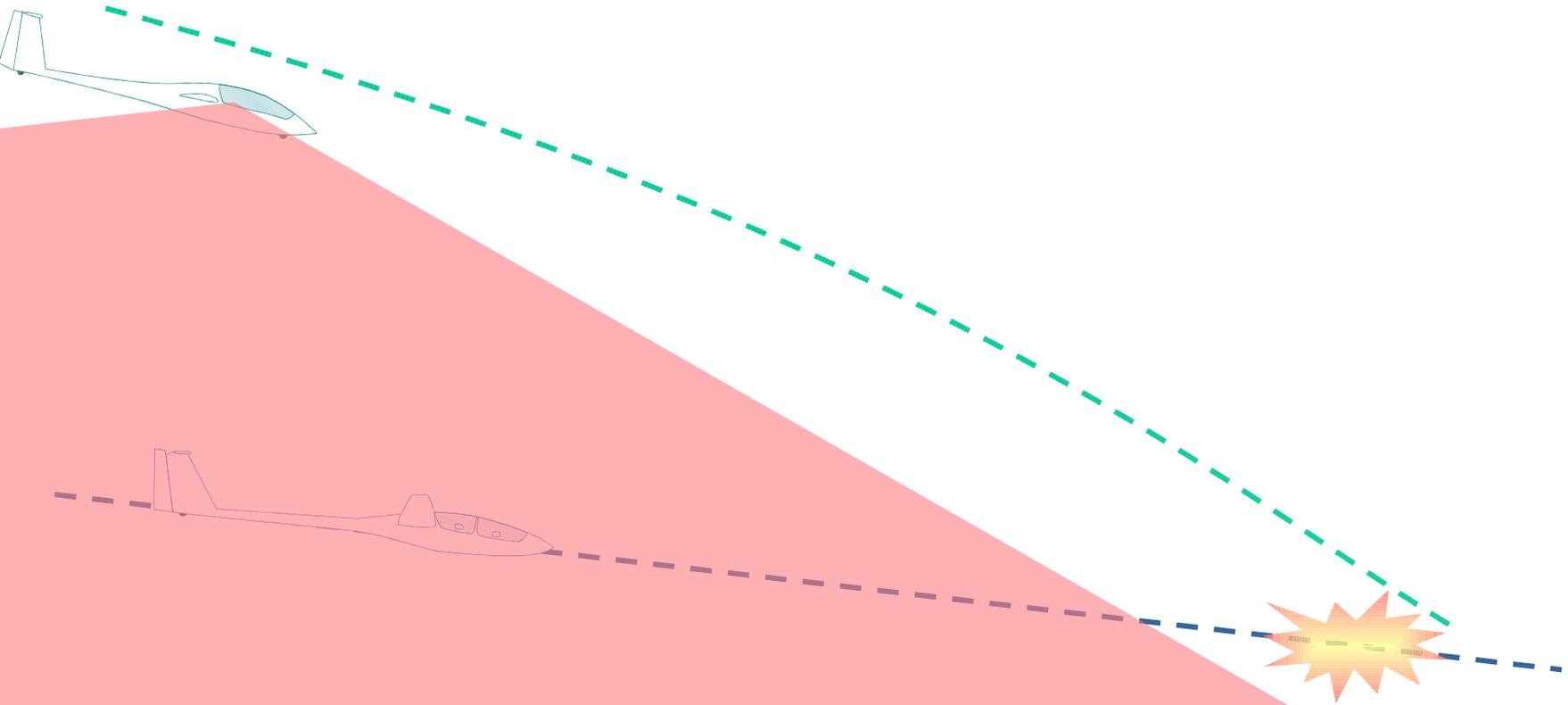


[Retour au sommaire](#)



La surveillance de ce secteur aile horizontale est impossible...

Danger !



[Retour au sommaire](#)



LE VOL DE PENTE

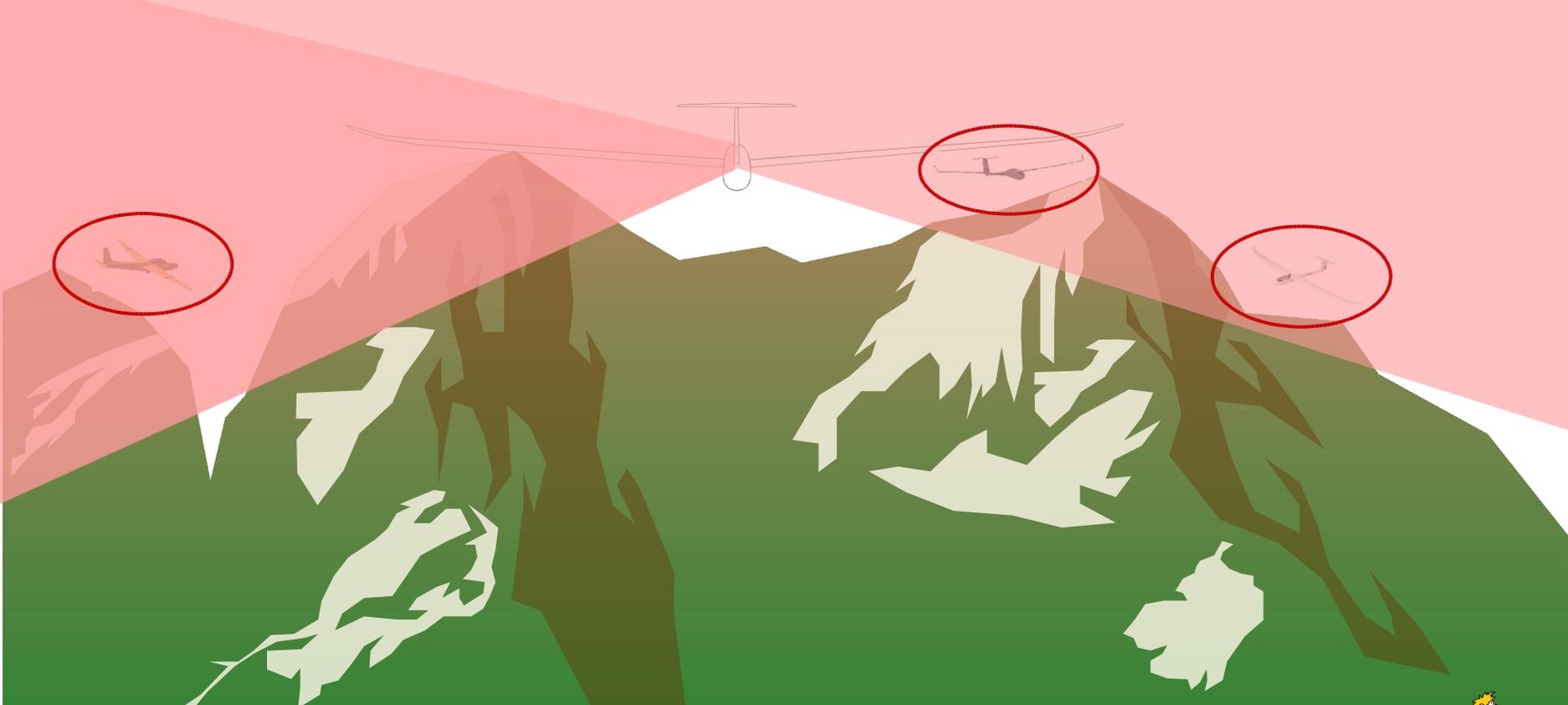
- En arrivant sur la pente
- Déplacement le long d'une crête
- Règles du vol de pente
- Quelques recommandations
- Passage de la pente au thermique



En arrivant sur la pente

On détecte la présence des autres planeurs sur la pente. Par la suite :

REPÉRER EN PERMANENCE LEUR POSITION.



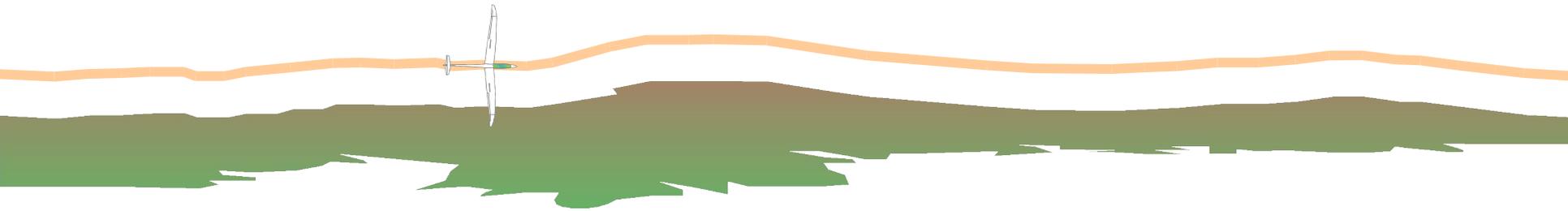
[Retour au sommaire](#)



Déplacement le long d'une crête

Lorsque l'on suit une ligne de crête, il faut anticiper ses manœuvres en restant disponible pour :

**ASSURER SYSTÉMATIQUEMENT LA SÉCURITÉ
AVANT TOUT CHANGEMENT DE TRAJECTOIRE.**



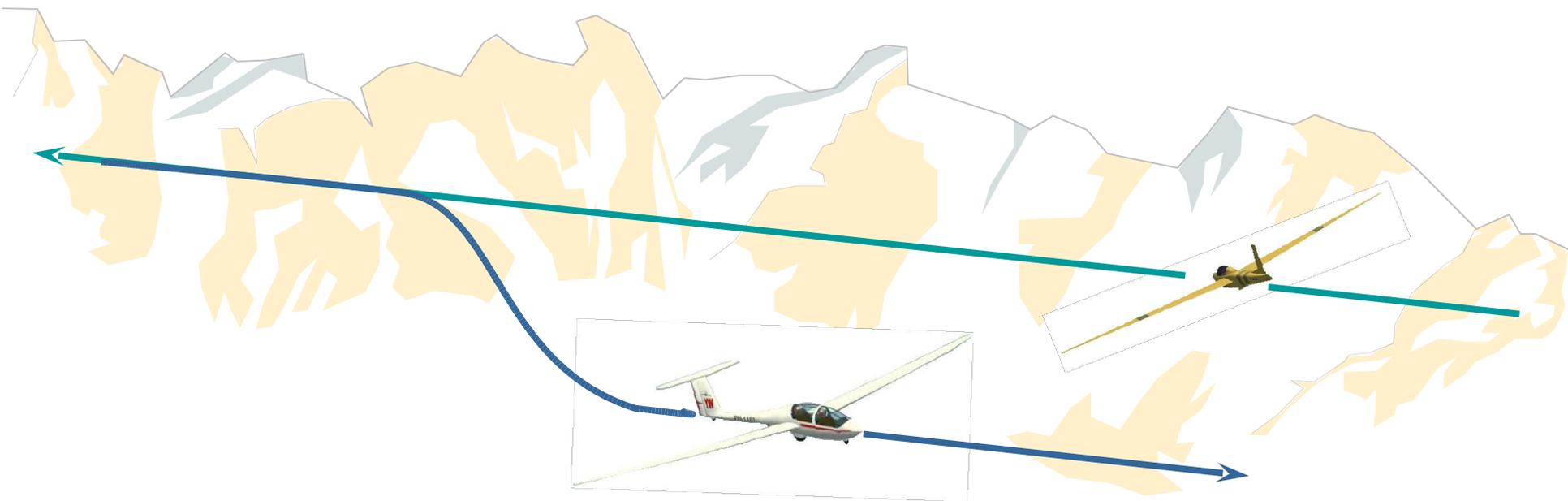
ATTENTION DE NE PAS FOCALISER SUR LE RELIEF.

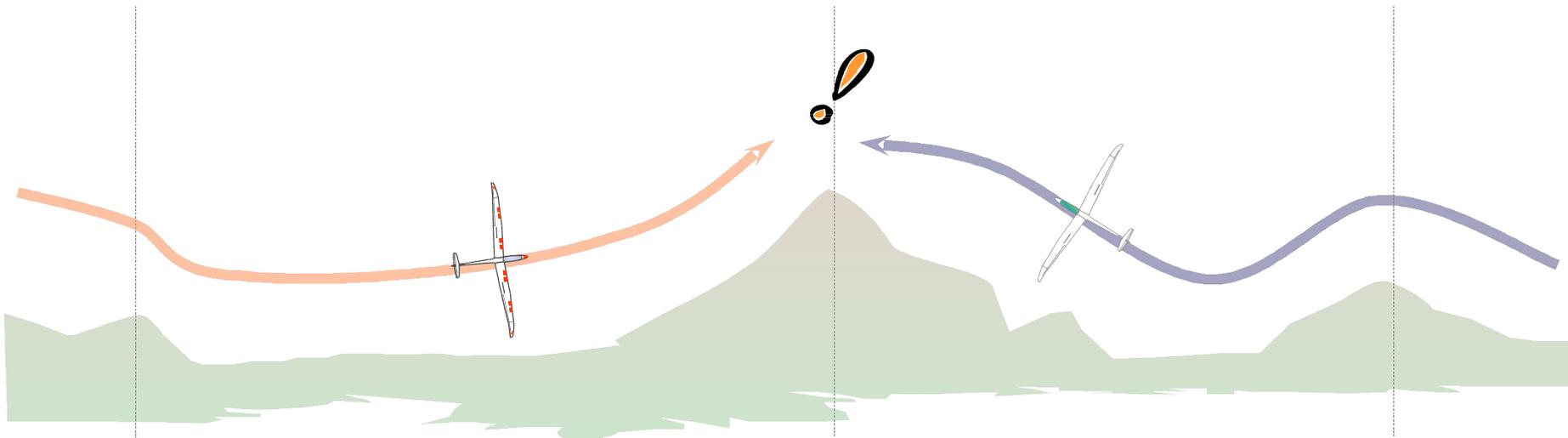
[Retour au sommaire](#)



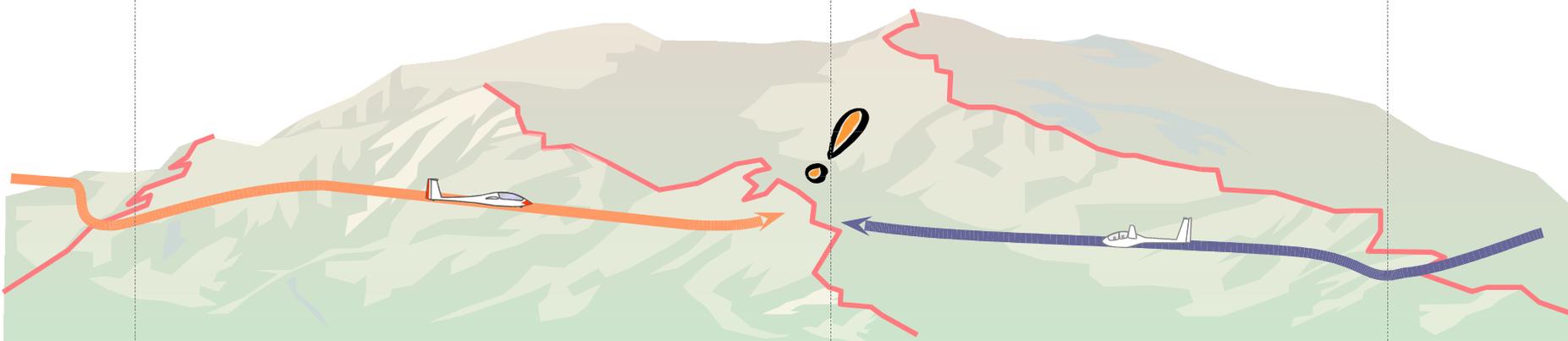
Règles du vol de pente

- ☛ Le planeur ayant la pente sur sa droite est prioritaire,
- ☛ Le planeur ayant la pente sur sa gauche s'écarte à droite lorsqu'il rencontre un planeur à une altitude voisine,
- ☛ Le planeur qui en dépasse un autre le fera toujours au vent.





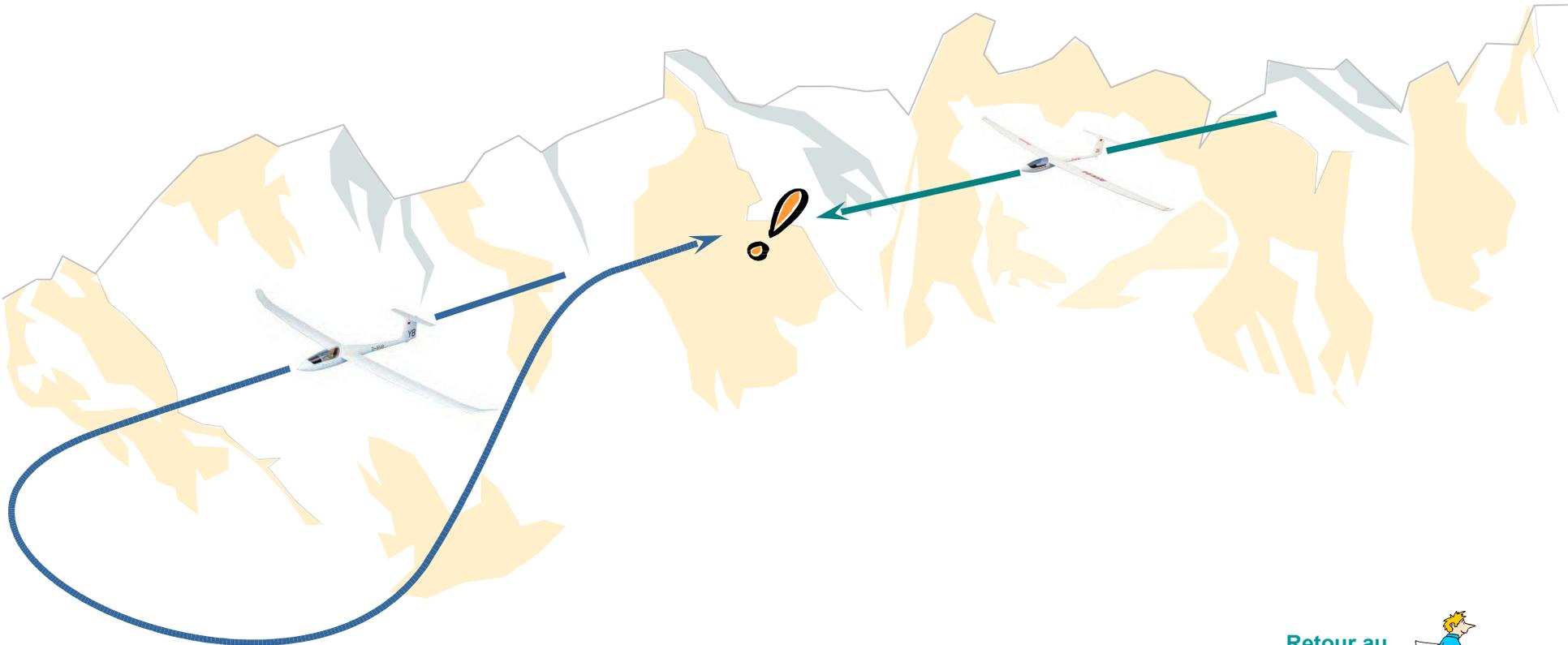
Lors du contournement d'un redan avoir à l'esprit que le relief peut nous masquer un planeur évoluant le long de la pente en sens inverse.



[Retour au sommaire](#)



Une attention particulière doit être portée sur les planeurs qui nous suivent et que nous retrouverons en face à face à l'issue de notre demi-tour.



[Retour au sommaire](#)



Passage de la pente au thermique

Le planeur évoluant en aller-retour est prioritaire.



[Retour au sommaire](#)



AUX ABORDS DE L'AÉRODROME



Pour mieux assurer la prévention des abordages,

LA CONNAISSANCE DU TRAFIC EST ESSENTIELLE.

[Retour au
sommaire](#)



Activité parachutage à GAP

APPROCHE A VUE *Visual landing* Ouvert à la CAP
Public Air Traffic

01 GAP TALLARD LFNA 02 05 16

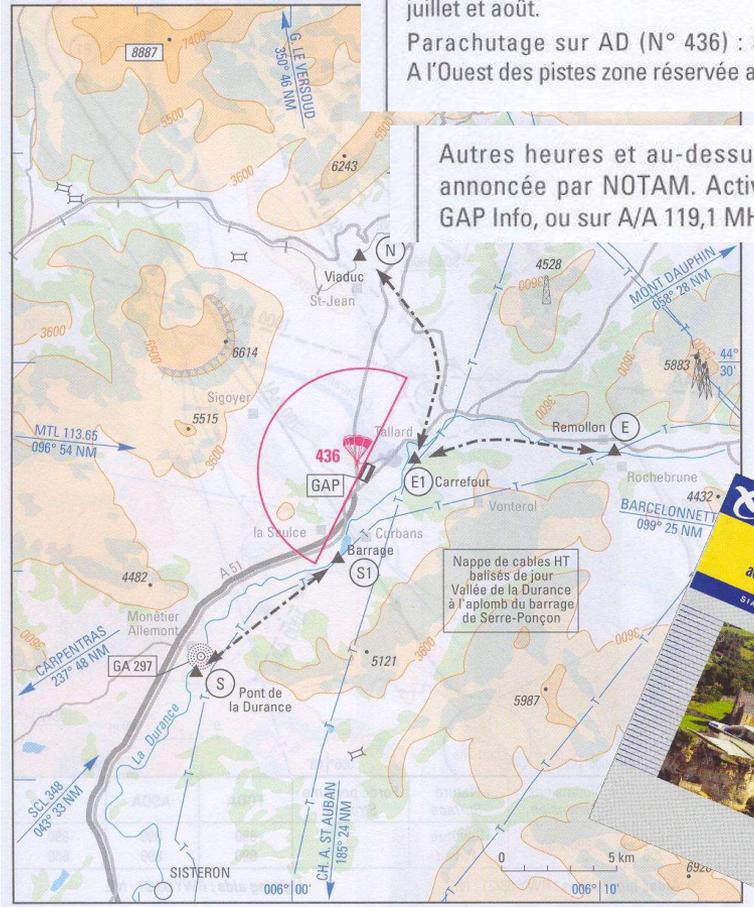
Non WGS-84
ALT en ft
ALTAD : 1986 (69 hPa)

ATIS GAP : 129.325
APP : NIL
TWR : NIL
AFIS : GAP Information 119.1

LAT : 44 27 18 N
LONG : 006 02 16 E
DEC : 0° (00)

Activité intense de vol à voile et para en mars, avril, juillet et août.
Parachutage sur AD (N° 436) : SR-SS - FL 155.
A l'Ouest des pistes zone réservée au parachutisme.

Autres heures et au-dessus de FL 155, activité annoncée par NOTAM. Activité réelle connue de GAP Info, ou sur A/A 119,1 MHz.

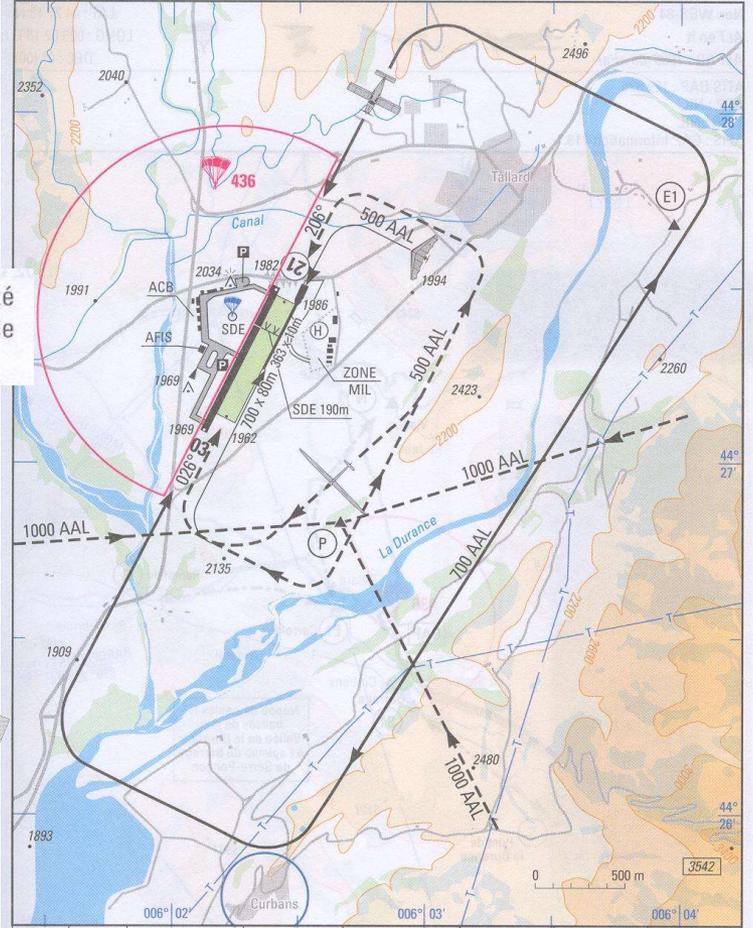


Complément aux cartes aéronautiques
S'IL LA RÉFÉRENCE EN INFORMATION AÉRONAUTIQUE

Avril 2002

02 GAP TALLARD LFNA 02 05 16

ATTERRISSAGE A VUE *Visual landing*



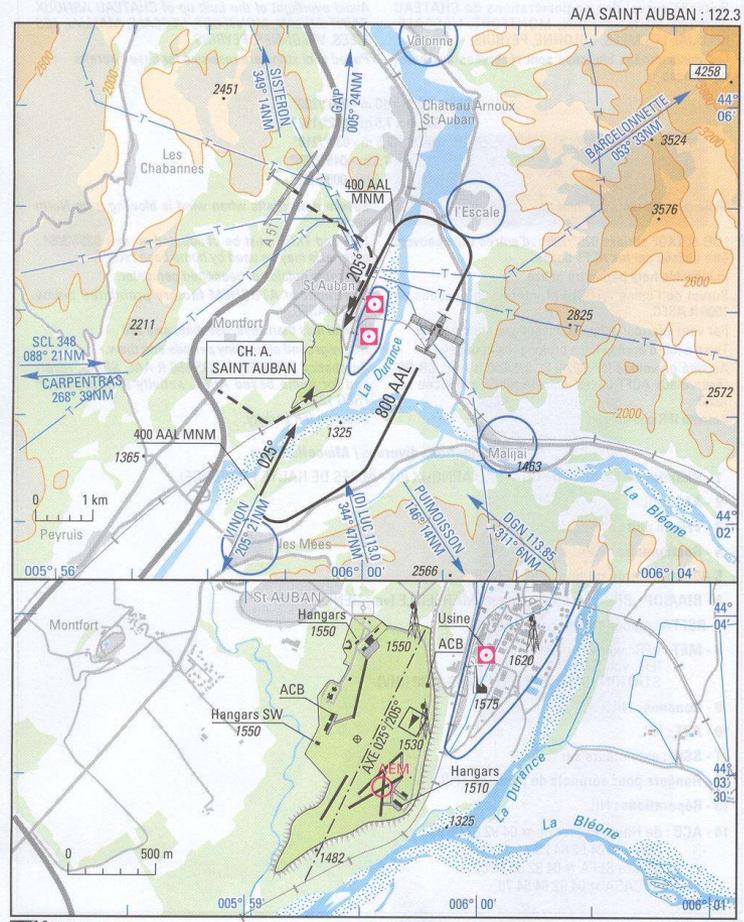
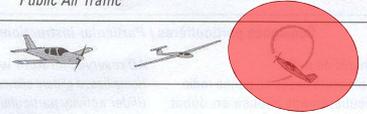
RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Force portante Strength	TODA	ASDA	LDA
03	026	890 x 30	Revêtement Paved		890	890	890
21	206				890	890	660

Aides lumineuses : RWY 03/21 : NIL Lighting aids : RWY 03/21 : NIL



Activité voltige à Saint Auban

ATERRISSAGE A VUE Ouvert à la CAP **01 CHATEAU ARNOUX SAINT AUBAN LFMX**
Visual landing *Public Air Traffic* 02 11 28
 Non WGS-84 ALT en ft ALT AD : 1509 (54 hPa) LAT : 44 03 36 N LONG : 005 59 29 E DEC : 0° (00)



AMDT 13/02 CHG : Révision générale, suppression AFIS. © SIA

02 CHATEAU ARNOUX SAINT AUBAN LFMX 02 11 28

Consignes particulières / Particular instructions

AD réservé aux ACFT munis de radio.
Possibilité de retour de planeurs basés en panne radio.
Activité planeur particulièrement intense en début et en fin d'après midi.

AD reserved for ACFT with radio.
Home based gliders.
Glider activity particularly intense at the end of the afternoon.

ACFT : cause nuisances respecter les circuits publiés.
Éviter le survol des agglomérations de CHATEAU ARNOUX SAINT-AUBAN, MONTFORT, L'ESCALE, MALIJAI, LES MÉES, VOLONNE, PEYRUIS.

ACFT: due to noise avoid overflight of CHATEAU ARNOUX SAINT-AUBAN, MONTFORT, L'ESCALE, MALIJAI, LES MÉES, VOLONNES, PEYRUIS.

Les minis bandes bitumées sont réservées aux avions basés

Paved mini strips reserved for based aircraft.

- SE3 - 360 m x 10 m - 059°/239°
- NO - 350 m x 7,5 m - 012°/192°
- SO - 300 m x 7,5 m - 030°/210°
- SE1 - 350 m x 7,5 m - 045°/255°
- SE2 - 300 m x 7,5 m - 005°/185°

Violents rabattants par vent de secteur N.

Severe downdrafts from N sector.

LDG et TKOF sur axe 025°/205° : d'autres axes peuvent être utilisés par les ACFT basés.

LDG and TKOF on axis 025°/205° : other axis may be used by based ACFT.

Inutilisable hors périmètre balisé.

Unusable outside marked perimeter.

Survol de l'usine ATOCHEM interdit en dessous de 1000 ft ASFC.

Overflight of ATOCHEM factory prohibited below 1000 ft ASFC.

Par vent inférieur à 2m/s, utiliser l'axe principal 209.

If wind less than 2 m/s, use main axis 209.

Terrain lourd après pluies prolongées et dégel.

Heavy ground after prolonged rain and thaw.

Activité de voltige (N° 6920) FL 075/850 ft AAL, SR-SS, réservé aux ACFT basés, activité réelle annoncée sur 122,3.

Aerobatics (NR 6920) FL 075/850 ft AAL, SR-SS, reserved for based ACFT, actual activity announced on 122,3.

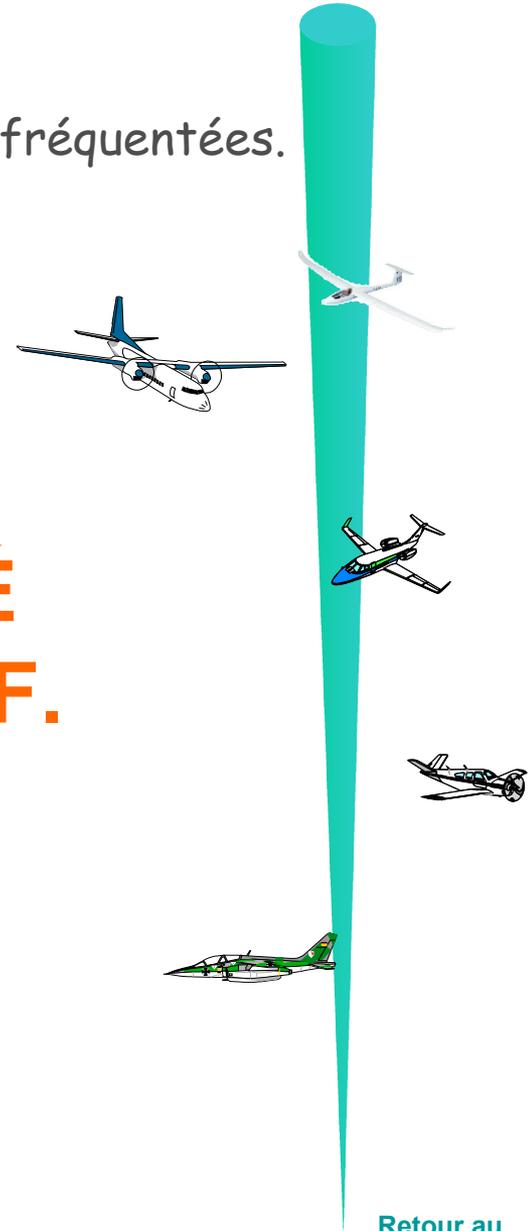
Activité IFR possible.

Possible IFR activity.



Les verticales des balises radioélectriques sont très fréquentées.

VIGILANCE À PROXIMITÉ DES BALISES VOR ET ADF.



[Retour au sommaire](#)



Certains aérodromes non dotés d'espace aérien contrôlé accueillent des vols IFR.



Arrivée IFR sur l'aérodrome de Valenciennes



AD avec activité IFR (hors espace aérien contrôlé ou réglementé)
AD with IFR activity (out of controlled or restricted airspace)

Ces vols peuvent évoluer en IMC dans un rayon relativement important (jusqu'à 25NM) autour de l'aérodrome.

PRUDENCE ACCRUE AUX ABORDS DE CES AÉRODROMES (et pas seulement sur l'axe d'approche).

[Retour au sommaire](#)



PENDANT LA PRISE DE TERRAIN



La majorité des abordages a lieu à proximité des aéroports dans les circuits d'atterrissages :



OUVREZ L'ŒIL !

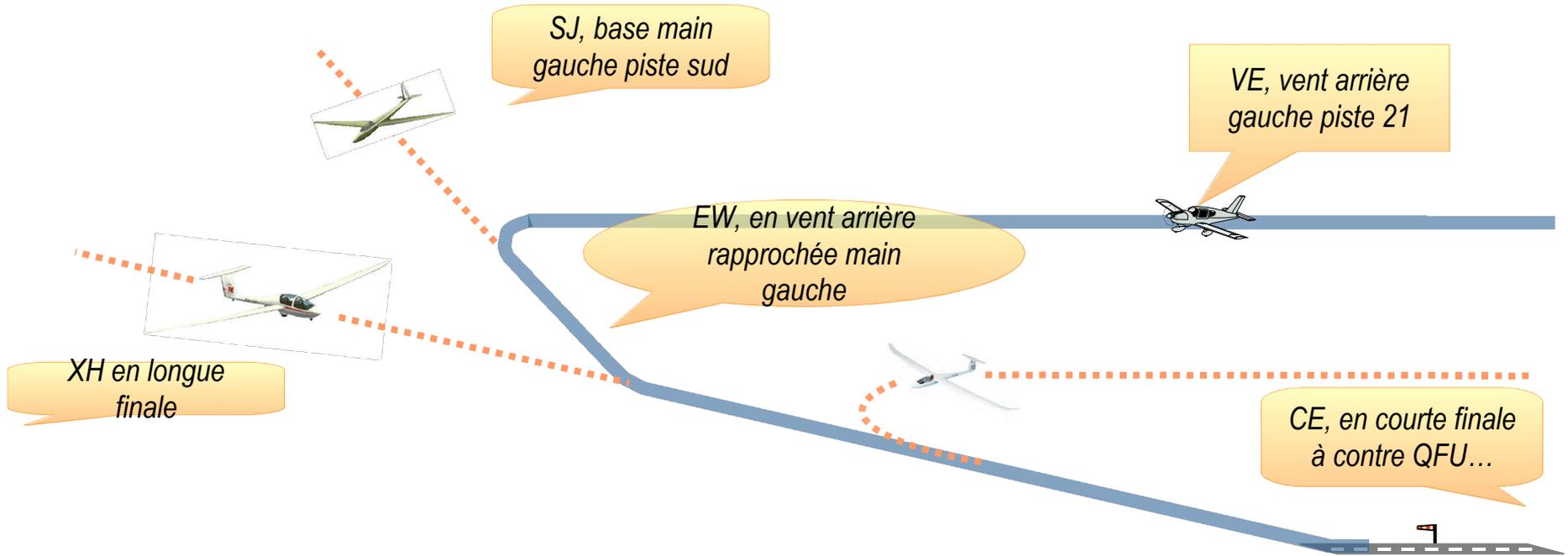


Observez les autres aéronefs et essayez d'imaginer leurs trajectoires futures.

[Retour au sommaire](#)



Il faut écouter attentivement les messages radio,



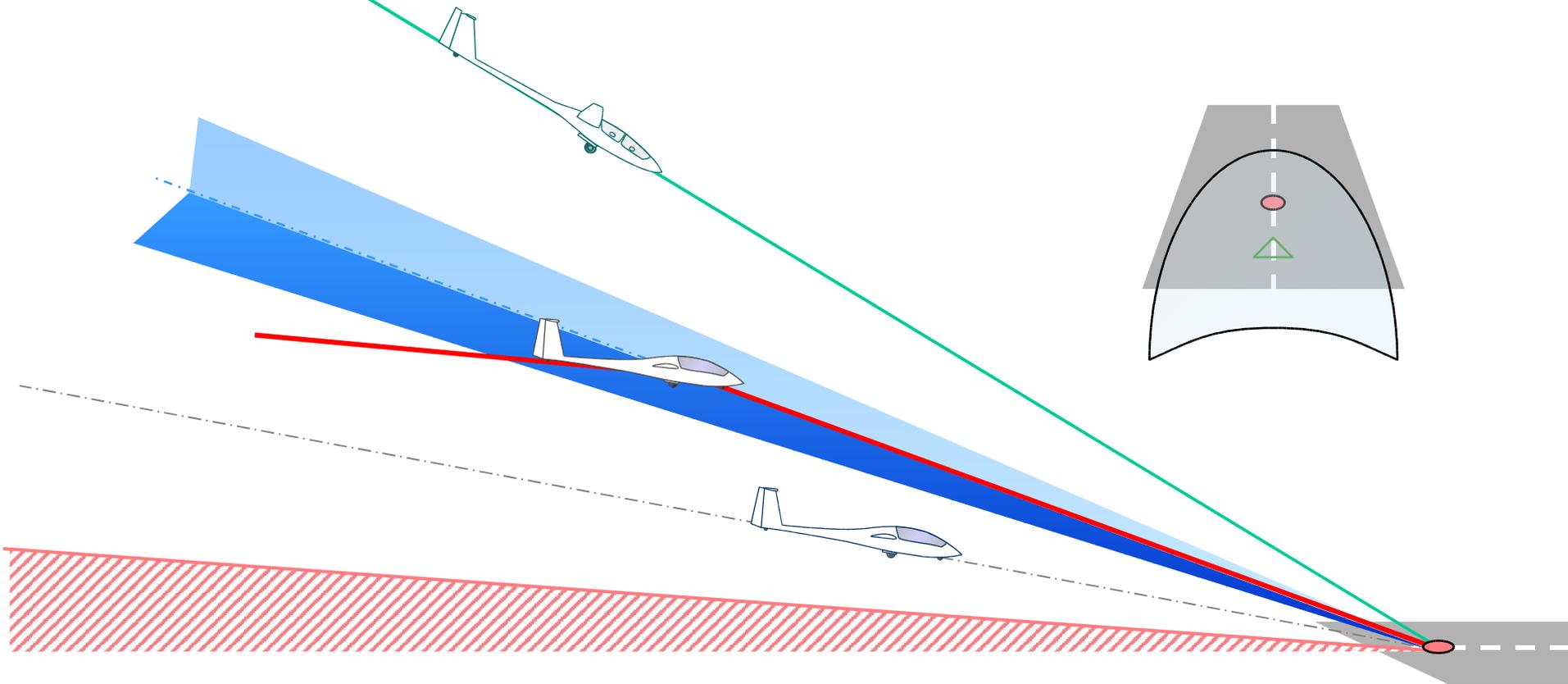
et informer les autres aéronefs, en signalant votre position et vos intentions.

ON NE VOIT BIEN QUE CE QUE L'ON ENTEND !

[Retour au sommaire](#)



Il faut savoir organiser sa charge de travail,
notamment dans les phases du vol qui requièrent une attention particulière...



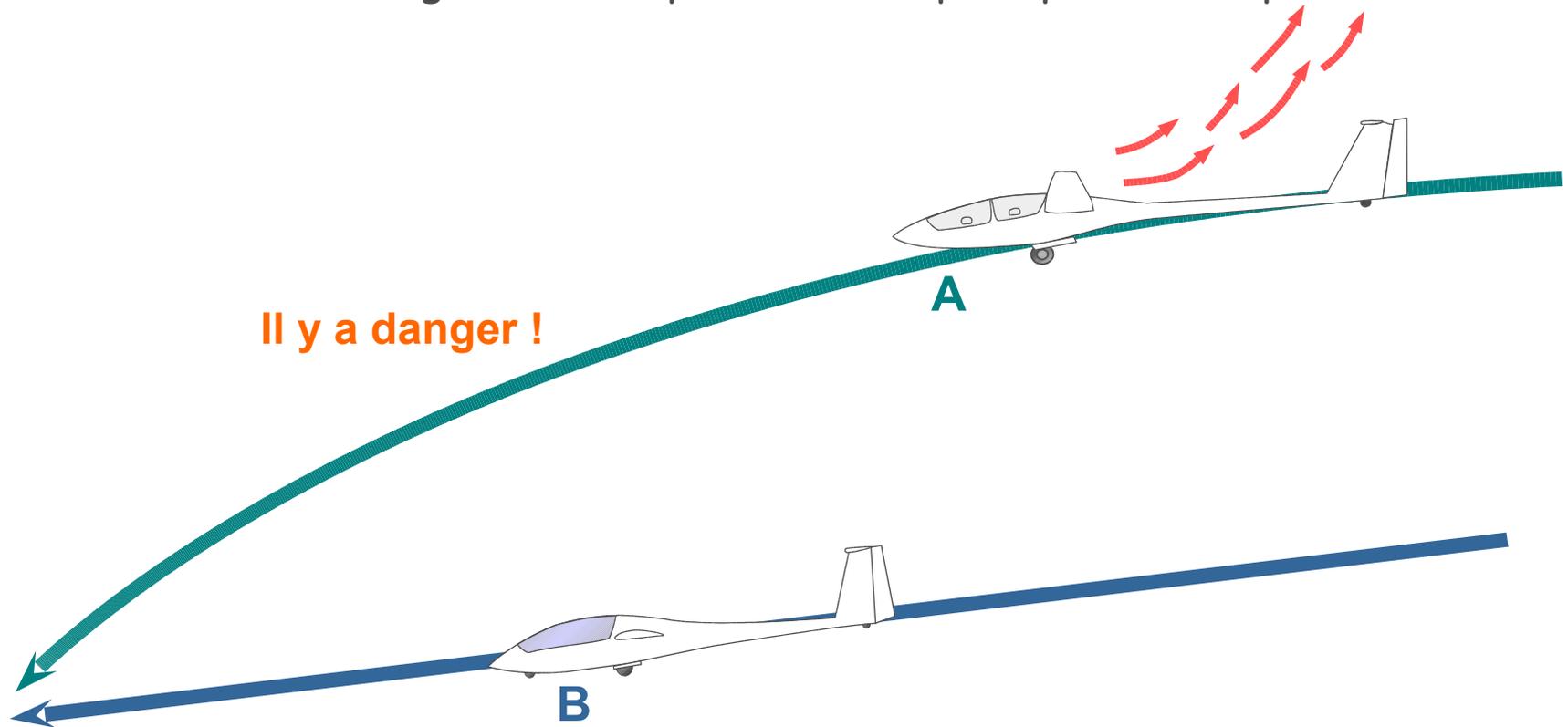
... afin de rester disponible pour surveiller l'environnement extérieur.

[Retour au sommaire](#)



Note sur l'utilisation des aérofreins pendant la prise de terrain :

dans cette configuration, le planeur A ne peut pas voir le planeur B.



[Retour au sommaire](#)



MANŒUVRE D'ÉVITEMENT



Il n'y a pas de manœuvre d'évitement type...

... la réaction du pilote doit être adaptée à chaque situation, et prendre en compte :

@ l'environnement :

- proximité du sol,
- présence d'obstacles (vol de pente),
- présence d'autres trafics proches ;

@ les limitations du planeur :

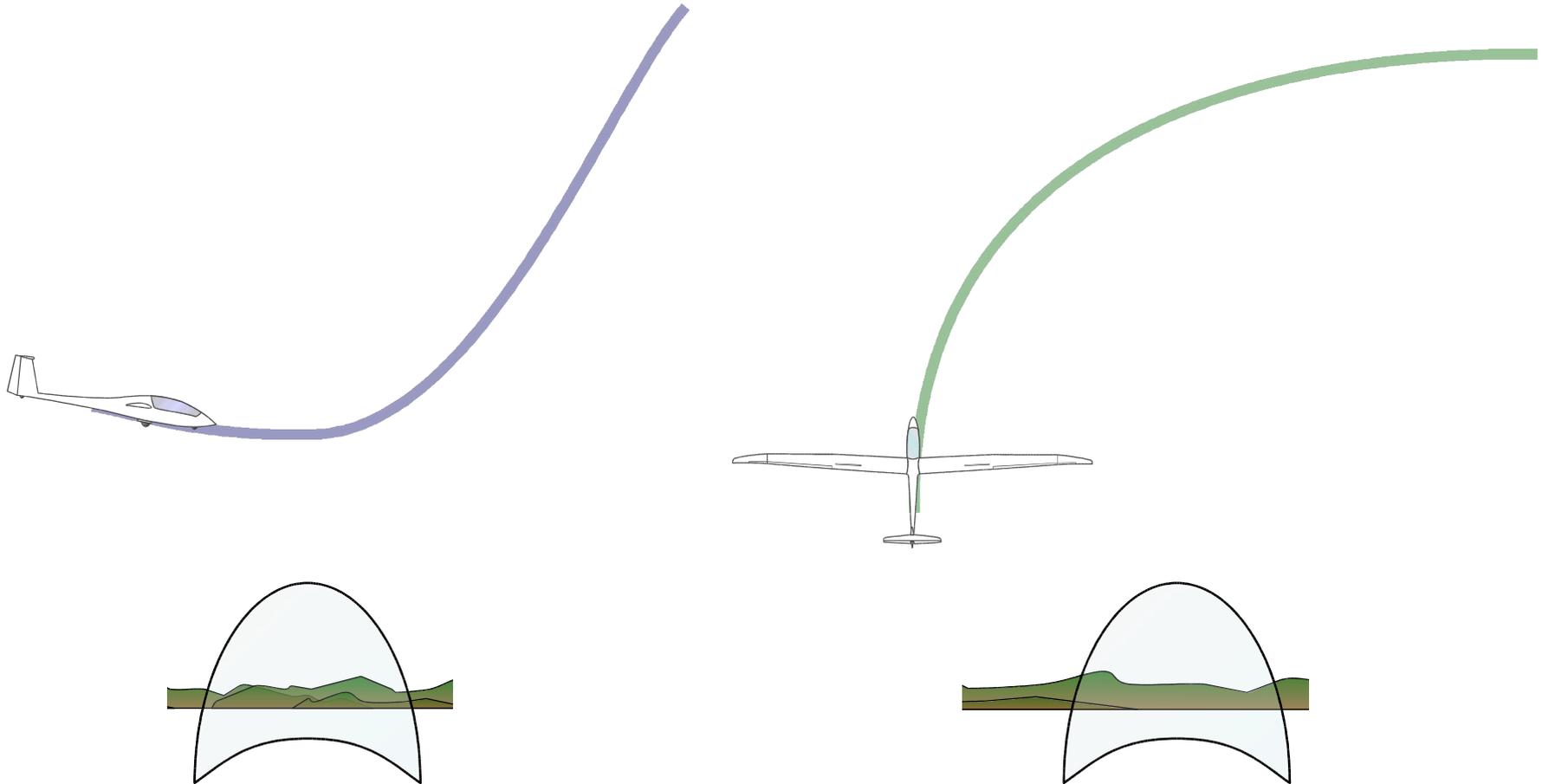
- VNE,
- facteur de charge.

Il est néanmoins intéressant de formuler quelques remarques...

[Retour au sommaire](#)



Les manœuvres dans le plan vertical sont plus promptes que dans le plan horizontal.



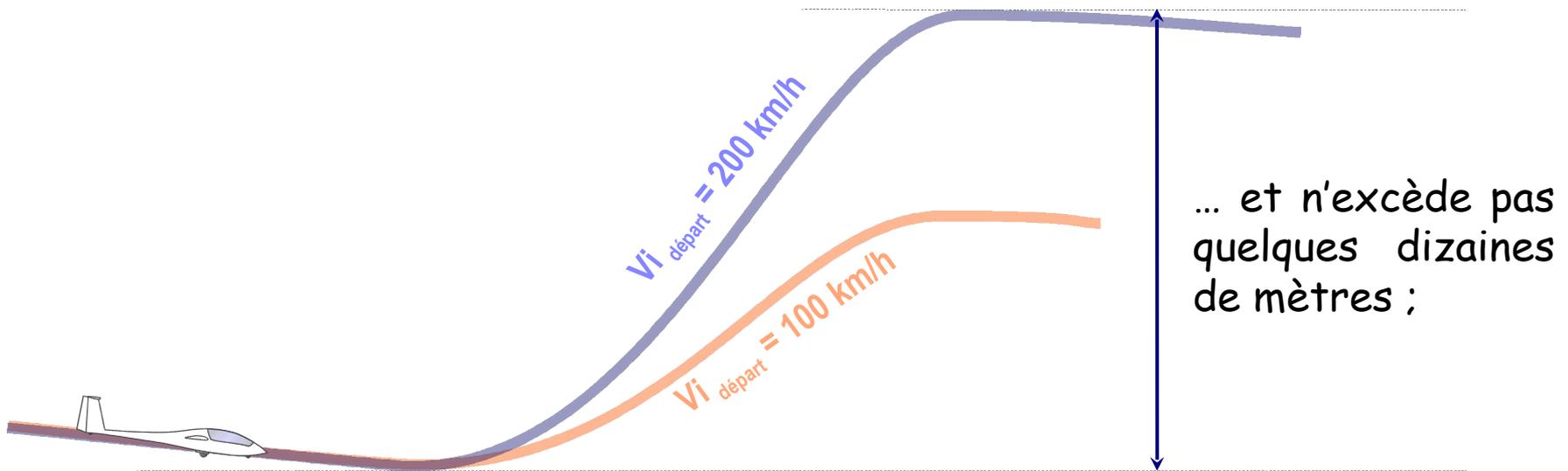
[Retour au sommaire](#)



En outre, un cabré brutal est souvent plus confortable qu'un piqué prononcé :

- facteur de charge positif,
- champ de vision plus large,
- gain d'altitude ;

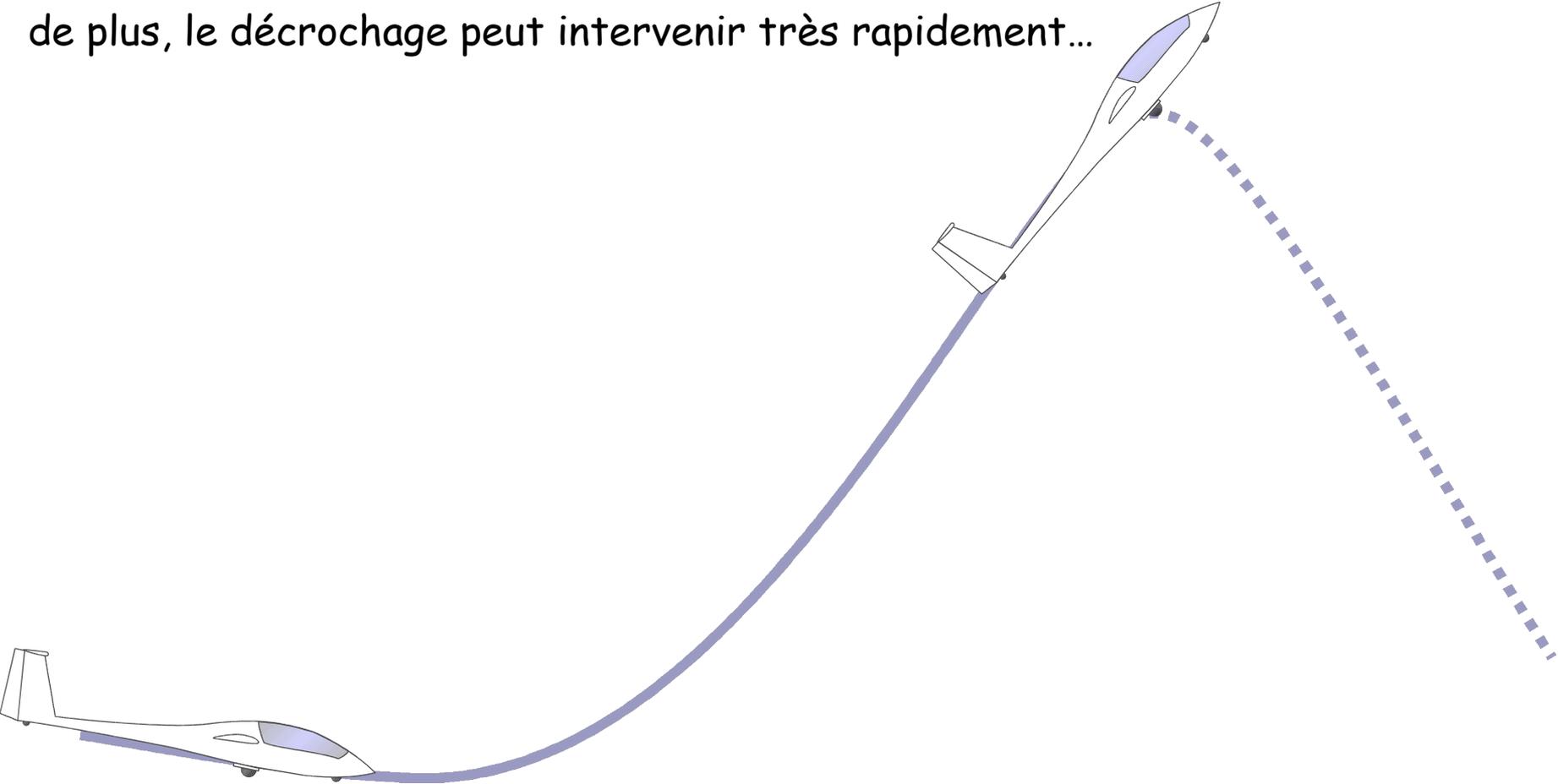
mais l'amplitude du changement de trajectoire dépend de la vitesse de départ...



[Retour au sommaire](#)



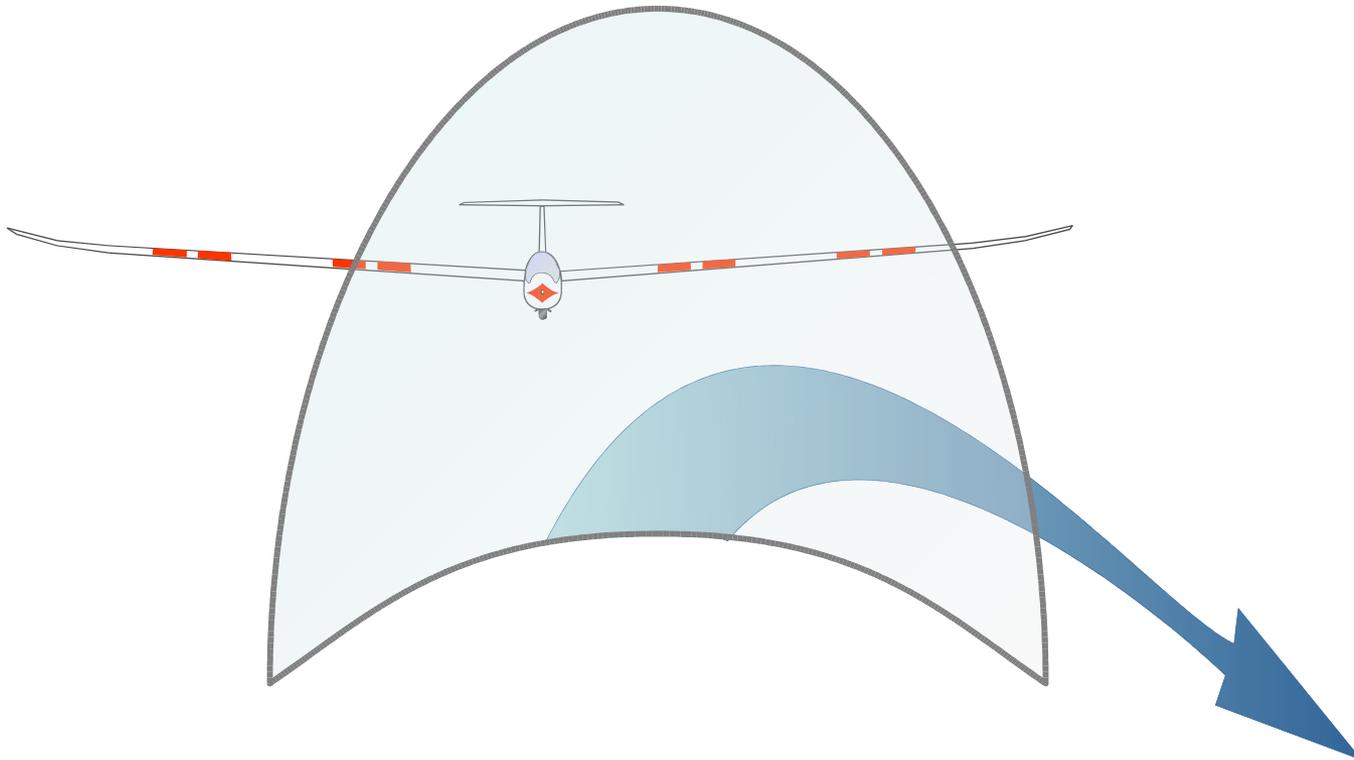
de plus, le décrochage peut intervenir très rapidement...



[Retour au sommaire](#)



Aussi a-t-on jadis préconisé d'associer virage serré et piqué
comme manœuvre d'évitement classique.



[Retour au sommaire](#)



PROCÉDURE D'ÉVACUATION



Décision d'évacuer

Les parachutes de secours ont un fonctionnement éprouvé et sûr pourvu que la poignée soit actionnée à une hauteur minimale de l'ordre de 100m/sol ;

mais si le planeur est devenu incontrôlable,

N'HÉSITEZ PAS !

En cas de nécessité d'évacuation, pas d'état d'âme...

ALLEZ-Y !

[Retour au sommaire](#)



Procédure d'évacuation

- 1 Larguer la verrière (en biplace larguer d'abord la verrière avant)
- 2 se désangler :
 - ouverture de la boucle,
 - bretelles rejetées vers l'arrière,
 - ceintures sur les côtés,
- 3 sauter et prendre la position groupée :
 - menton abaissé,
 - coudes serrés au corps,
 - mains sur la poitrine
(main droite à plat sur la poignée),
 - jambes et pieds joints,
 - corps fléchi au niveau de la ceinture.

Attendre impérativement au moins 1 seconde pour s'éloigner du planeur.

- 4 regarder votre main attraper la poignée,
- 5 tirer fermement la poignée, sous 45° vers le bas, puis ramener la main sur la poitrine.

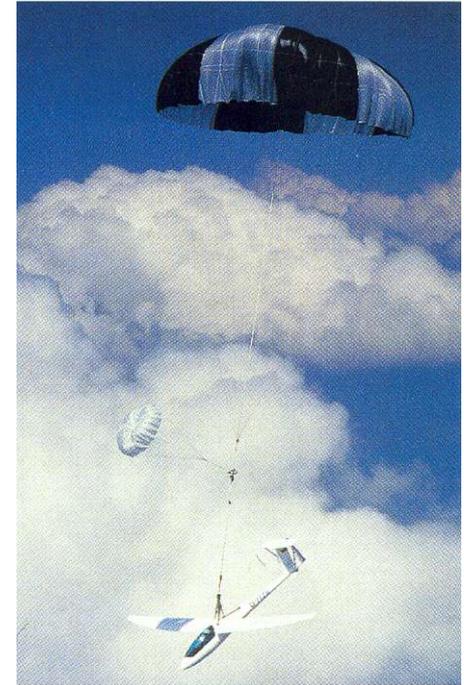
[Retour au sommaire](#)



Une solution pour l'avenir ?

Le premier essai de déploiement d'un parachute de sauvetage a eu lieu en mai 1999.

En relation avec Schempp-Hirth un parachute à extraction par fusée avait été installé dans un Discus.



Le dispositif s'appelle d'ores et déjà « GRS » pour :

Gliding
Recovery
System

[Retour au sommaire](#)



BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

↗ **Le manuel du pilote vol à voile** édition 6bis

- La vision - phase 5 p°109 et 110
- Représentation mentale, attention, décision, jugement - phase 6 p°142 à 145
- Prévention des abordages - phase 7 p°164 à 168

↗ **Note de la commission formation-sécurité** mars 2003

↗ **Études du bureau enquêtes-accidents**

- consacrée aux abordages survenus au-dessus du territoire français entre 1989 et 1999 et qui ont impliqué au moins un avion civil.
- consacrée à l'abordage survenu en février 1999 entre un Twin acro et un Airbus A-320

↗ **« Abordages », Alain MARÉCHAL et Jacques BULOIS pour la commission formation sécurité**

↗ **Vol à voile**

- n°88 - septembre/octobre 1999 : La prévention des abordages en aviation légère : des solutions ?
- n°92 - mai/juin 2000 : Prévenir les abordages
- n°96 - janvier/février 2001 : Abordages en aviation générale
- n°97 - mars/avril 2001 : Le parachute de sauvetage
- n°91 - mars/avril 2000 : Abordage dans les Alpes du Sud

Remerciements à Nicolas PUG pour ses dessins :

- silhouettes de planeurs en rapprochement ou éloignement dans le chapitre « physiologie du système visuel »,
- rapprochement sous gisement constant dans le chapitre « en transition ».

[Retour au Sommaire général](#)



[Quitter](#)