



Fédération Française d'ULM



RÈGLEMENT

PARAMOTEUR

ANNEXE CLASSIQUE



MISE A JOUR

Sujets et commentaires	Auteur	Page	Date
Mise en page	M. AZZOUNI	Page 1	18 décembre 2022
Modif à faire pour le bowling landing		Page 18	9 janvier 2023
Mise à jour des numérotations des paragraphes et des épreuves	M. AZZOUNI	Page 10 à 19	14 mai 2023
Inclusion point bonus en région Précisions points bonus	M. AZZOUNI	Page 7	17 mai 2023
MAJ ÉTAPE 1	M. AZZOUNI P. BUREL P. VALLEE B. OULHA	Revisite complète	6 février 2024
MAJ ETAPE 2	P. VALLEE P. BUREL G. BOYER R. MAUBAN P. LEGRENEUR	Revisite complète	8 avril 2024
MAJ graphique		Page 10 & 12	29 avril 2024

Table des matières

I	PRÉSENTATION GÉNÉRALE	4
1.	Catégories	4
2.	Épreuves	4
3.	Fueling	4
4.	Cartes	5
5.	Quarantaine	5
6.	Vol	5
II	– RÈGLES COMMUNES DE PÉNALITÉS, POINTS & SCORING	6
7.	Backtrack	6
8.	Pénalités communes à toutes les épreuves	6
9.	Points épreuve	7
10.	Coefficients épreuves	8
11.	Scoring	8
A	ÉPREUVES D'ÉCONOMIES	9
A 1 -	Économie pure	9
A 2 -	Économie distance	10
A 3 -	Économie - Triangle de vitesse + Axe aller / retour	12
A 4 -	Économie - Distance sur axe aller/retour	14
A 5 -	Économie - Distance circuit	16
A 6 -	Économie - Distance triangle	18
B	ÉPREUVES DE MANIABILITÉ	20
B 1 & B 2 -	Précision d'atterrissage - Décollage à pied	20
B 3 -	Gonflage	22
B 4 -	Bowling landing	24
C	ÉPREUVES DE NAVIGATION	25
C 1 -	Pure navigation (max balises)	25
C 2 -	Navigation – Snake ou Navigation photo	27
C 3 -	Navigation régulation	29

I PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1. Catégories

- H, F
- Élite, Espoir
- PF1, PF2, PL1, PL2

2. Épreuves

- Économie (A)
 - Pure (A1)
 - Distance (A2)
 - Triangle de vitesse + axe aller/retour (A3)
 - Distance sur axe aller / retour (A4)
 - Distance circuit (A5)
 - Distance triangle (A6)

- Maniabilité (B)
 - Précision d'atterrissage (à pied et chariot) (B1 & B2)
 - Gonflage (B3)
 - Bowling landing (B4)

- Navigation (C)
 - Max balises (C1)
 - Snake (C2)
 - Précision (C3)

Pour toutes les épreuves, les compétiteurs doivent voler avec un trackeur GPS qui leur est fourni par le Directeur de Course.

Le trackeur a pour fonction de permettre au Directeur de Course d'évaluer la performance des compétiteurs et le respect des consignes (plancher de vol, etc.).

L'enregistrement fourni par le trackeur est le seul élément objectif utilisé par le Directeur de Course en cas de réclamation par un compétiteur si une seule trace est disponible. La fréquence d'acquisition des trackeurs est à minima de 1Hz.

3. Fueling

- Pour les épreuves d'économie, une quantité limitée de carburant est allouée aux compétiteurs pour réaliser l'épreuve. Cette quantité est définie au briefing des épreuves concernées.
- Le pilote doit fournir un jerrican qui est rempli par la direction de course et mis en

quarantaine jusqu'au lancement de l'épreuve.

- Le réservoir de carburant est préalablement vidé et le moteur doit tourner après la vidange jusqu'à la panne sèche.
- Le remplissage du réservoir avec la quantité allouée de carburant se fait sous le contrôle d'un commissaire et le réservoir est scellé.

4. Cartes

- La carte utilisée en vol est la carte officielle fournie par le Directeur de Course. Son échelle est au 1/100 000.

5. Quarantaine

- Pour certaines épreuves, les compétiteurs sont placés en quarantaine avant le vol. Les heures d'ouverture et de fermeture de la quarantaine sont définies au briefing des épreuves concernées.
- Au cours de cette quarantaine :
 - La carte officielle de vol est donnée aux compétiteurs.
 - Aucune communication n'est autorisée avec une quelconque personne (à l'exception du Directeur de Course ou des Commissaires de Course).
 - Aucun outil permettant de communiquer n'est autorisé (montre connectée, téléphone, ordinateur, radio).
 - Aucun outil permettant de faire des calculs complexes n'est autorisé (ordinateur, machine à calculer programmable, calculateur programmable quelconque).
 - A l'exclusion des outils précédemment cités, les compétiteurs peuvent utiliser tous les moyens qui leur semblent nécessaires.

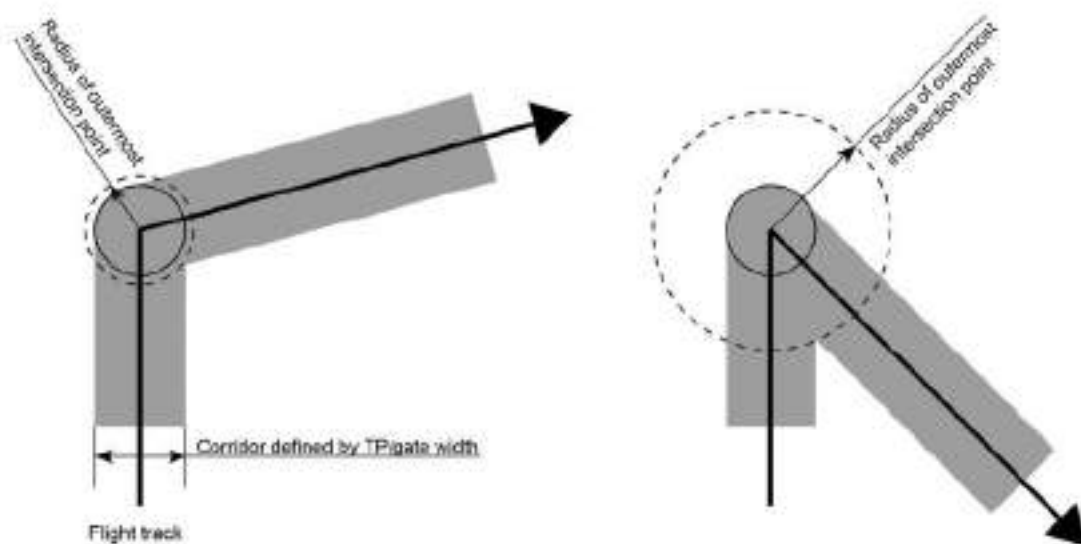
6. Vol

- Aucun outil permettant de communiquer n'est autorisé (montre connectée, téléphone, ordinateur, radio).
- Aucun outil permettant de faire des calculs complexes n'est autorisé (ordinateur, machine à calculer programmable, calculateur programmable quelconque).
- A l'exclusion des outils précédemment cités, les compétiteurs peuvent utiliser tous les moyens qui leur semblent nécessaires.

II – RÈGLES COMMUNES DE PÉNALITÉS, POINTS & SCORING

7. Backtrack

- Au cours d'une navigation sur une branche, les compétiteurs n'ont pas le droit de faire le moindre backtrack par rapport à la route et donc se retrouver potentiellement dans le sens contraire du sens de la route défini sur la branche par le directeur de course.
- Le backtrack est défini comme un changement de cap supérieur ou égal à 90° par rapport à trace optimisée dans le couloir de navigation et que ce nouveau cap est maintenu plus de 5 secondes.
- La seule exception à cette règle concerne les points de passages (balises, points de contournement, portes) entre deux branches, quand l'angle entre ces deux branches est supérieur à 90° comme l'indiquent les figures ci-dessous. La notion de backtrack n'est pas valable dans les cercles des virages.



8. Pénalités communes à toutes les épreuves

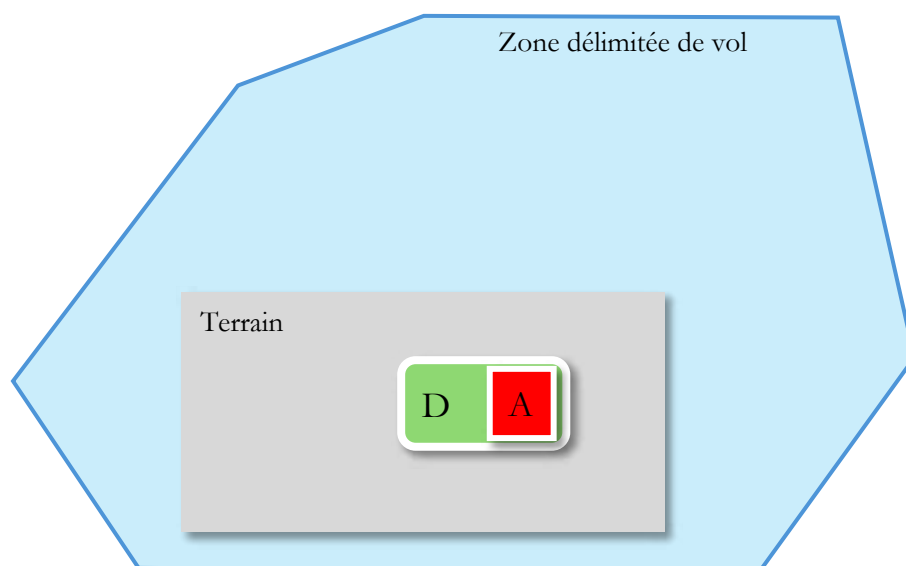
- Quarantaine (P_Q)
 - Non-respect des règles de la quarantaine : 100%
- Vol (P_F) :
 - Utilisation d'outils non autorisés : 100%
 - Hors de la zone délimitée de vol (bleue) si définie au briefing : p = 100 %
 - Vol sous plancher si défini au briefing :
 - 1 fois (ou durée inférieure à 1 mn) : 50%
 - 2 fois (ou durée supérieure à 1 mn) : 100%
 - En cas de balise d'entrée (BE), si le temps maximal alloué pour relier la zone de décollage et BE (défini au briefing de l'épreuve) est dépassé : 20%

- En cas de balises d'entrée (BE) et de sortie (BS), si la distance entre le paramoteur et le centre d'au moins une des deux balises est supérieure à la distance définie au briefing de chaque épreuve : 100%
 - Pour toute autre balise à survoler, si la distance entre le paramoteur et le centre de la balise est supérieure à distance définie au briefing de chaque épreuve, la balise n'est pas validée.
 - Non-respect du sens de contournement des points de contournement si défini au briefing : 100%
 - Si un sens de vol a été défini au briefing, non-respect de ce sens : 100%
 - Si le backtrack est interdit dans le règlement de l'épreuve : 100%
- Atterrissage (P_L) :
 - Hors du (ou des) carrés d'atterrissage (A - rouge) dans le périmètre du terrain défini au briefing (gris) : p = 20 %
 - Hors du périmètre du terrain si défini au briefing : p = 100 %
 - Hors des limites de l'horaire de la fenêtre de vol si définie au briefing : p = 100%
- Général (P_G)
 - Comportement agressif, voire dangereux vis-à-vis d'autres compétiteurs (trajectoires) : 100%

9. Points épreuve

- Les points épreuve (*pts*) sont normalisés sur une base 1000 (1000 points au 1^{er} de l'épreuve).

- $$pts_{norm} = \frac{pts}{\frac{max\ pts}{nb_{comp}}} 1000$$



10. Coefficients épreuves

- A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3 > **1.00**
- B3 > **0.50**
- B1, B2, B4 > **0.25**

11. Scoring

- Le score est la valeur prise en compte pour le classement général.
- Le score est normalisé sur une base 100 (arrondi à deux chiffres après la virgule). Il est pondéré d'un coefficient attribué à l'épreuve.
- Le coefficient des épreuves A1, A2, A3, A4, A5 et A6 est de 1.
- $score_{lin} = score_{max} \left(1 - \frac{class-1}{nb_{Comp}} \right)$ avec $score_{max} = 100$
- $score_{pourc} = score_{max} * (1 - taux)^{class-1}$ avec $taux = 0.11$
- $score = \frac{score_{pourc} + score_{lin}}{2}$
- $score_{coeff} = score \cdot coeff$

ECONOMIE PURE

→ BUT :

- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage (D) avec une quantité allouée de carburant.
 - Rester en vol le plus longtemps possible dans la zone délimitée de vol.
 - Atterrir dans le carré d'atterrissage (A).

→ PRINCIPE :

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.

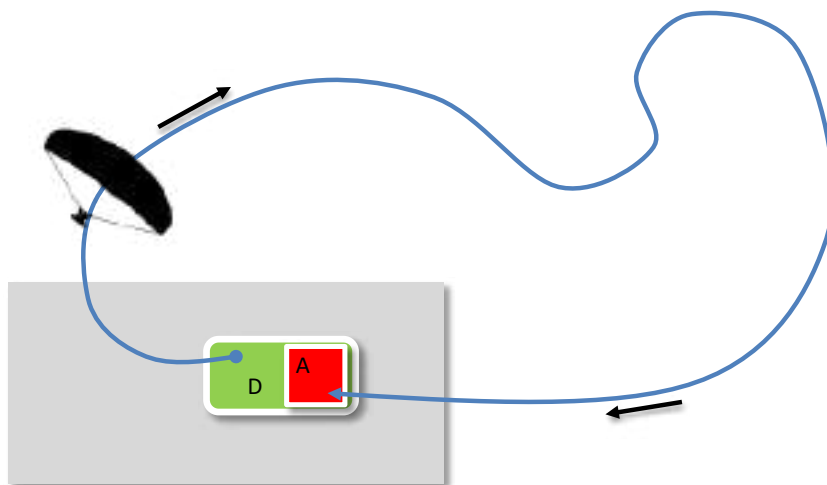
→ PÉNALITES :

- $P_{A1} = P_{TO} + P_F + P_L + P_G$

→ FORMULE DE SCORING :

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - La durée en vol (t_F) du compétiteur sur la route parcourue (DA).
 - La durée maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nb_{comp}} t_F$).

$$pts = \frac{t_F}{\max_{nb_{comp}} (t_F)} \left(1 - \frac{P_{A1}}{100}\right) \quad \text{si } P_C > 100, P_{A1} = 100$$



ÉCONOMIE DISTANCE

→ BUT :

- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage (D) avec une quantité allouée de carburant.
 - Parcourir la plus grande distance possible en contournant n points de contournement tout en restant dans la zone de vol.
 - Atterrir dans le carré d'atterrissage (A).

→ PRINCIPE :

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.
- Les distances retenues sont les distances des branches entre deux points de contournement validés.
- Un point de contournement est validé s'il est contourné comme indiqué sur les figures.

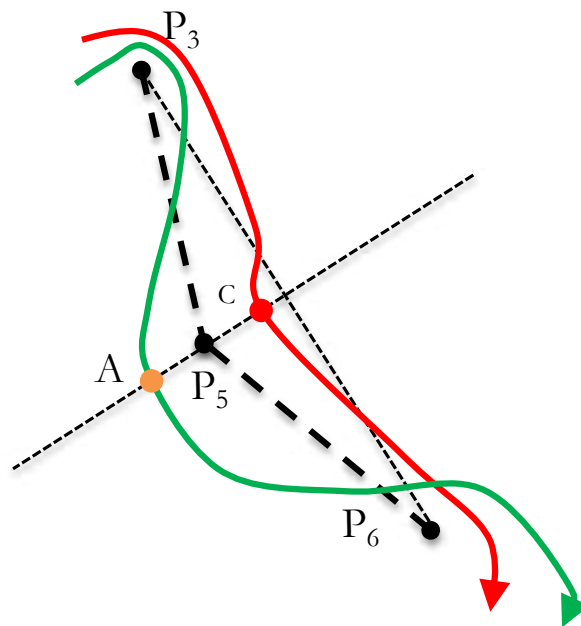
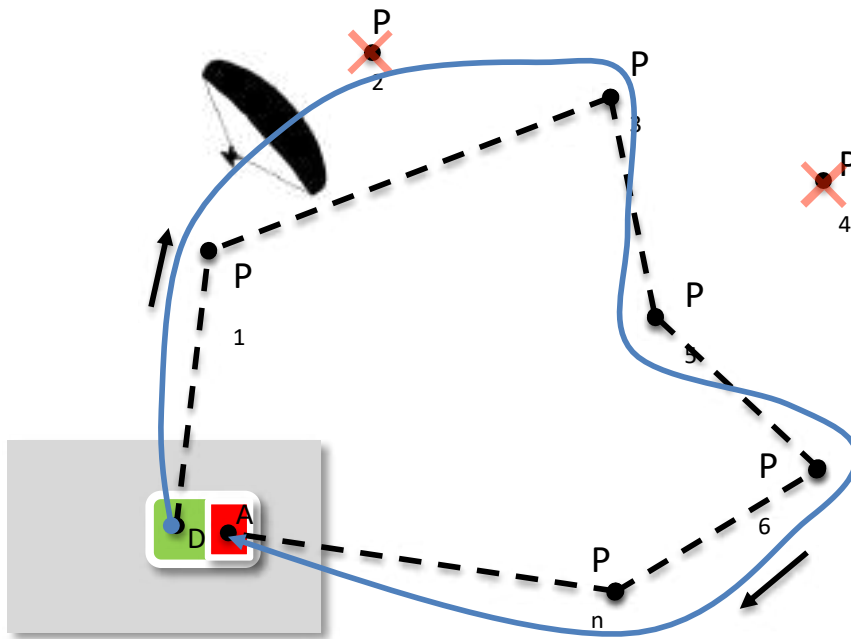
→ PÉNALITÉS SPÉCIFIQUES :

- $P_{A2} = P_{TO} + P_F + P_L + P_G$

→ POINTS ÉPREUVES :

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - La distance de vol (d_F) du compétiteur sur la route parcourue par le pilote $[D, P_1, P_3, P_5, P_6, P_n, A]$ et la durée en vol (t_F).
 - La distance maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nb_{comp}} d_F$) et la durée maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nb_{comp}} t_F$).

- $$pts = \left(0.2 \frac{t_F}{\max_{nb_{comp}} (t_F)} + 0.8 \frac{d_F}{\max_{nb_{comp}} (d_F)} \right) \left(1 - \frac{P_{A2}}{100} \right) \quad \text{si } P_C > 100, P_{A2} = 100$$



- $[P_3, A, P_6] > [P_3, P_5, P_6]$ (vert) :
- P_5 **validé**
 - Segments $[P_3, P_5]$ et $[P_5, P_6]$ **validés**
- $[P_3, C, P_6] < [P_3, P_5, P_6]$ (rouge) :
- P_5 **non validée**
 - Segment $[P_3, P_6]$ **validé**

ÉCONOMIE

TRIANGLE VITESSE + AXE A/R

→ BUT

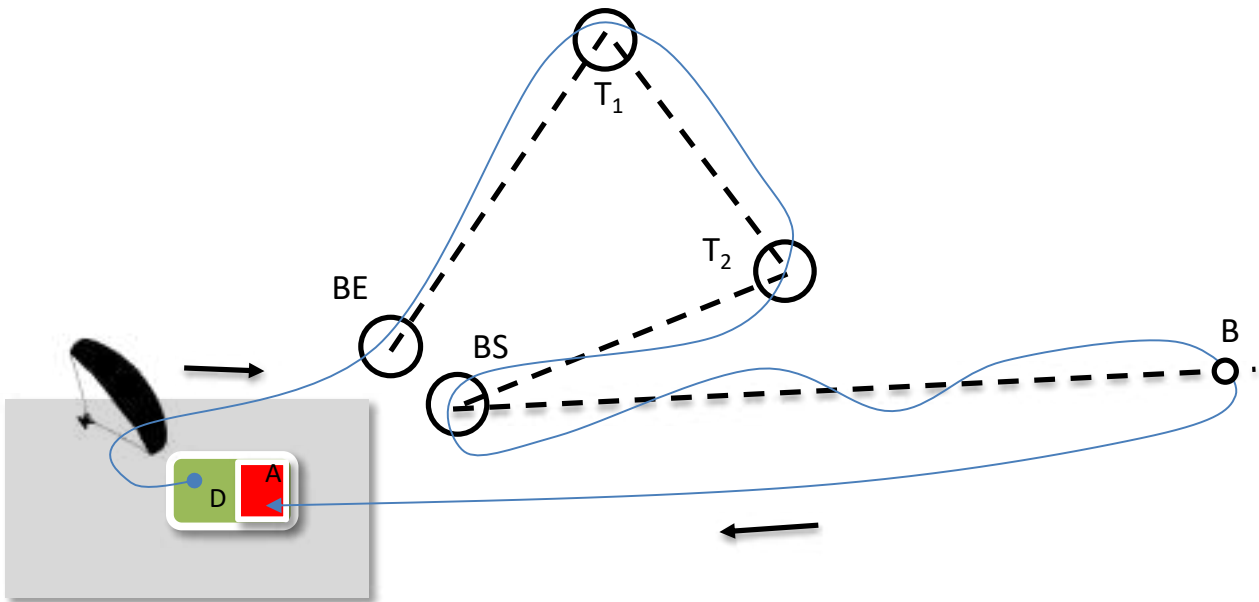
- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage avec une quantité allouée de carburant.
 - Effectuer un circuit défini en triangle le plus rapidement possible entre une balise d'entrée (BE) et une balise de sortie (BS). BE et BS sont le plus souvent confondus.
 - Avec le carburant restant, suivre la direction d'un axe qui part de BS afin de couper cet axe le plus loin possible (B) puis revenir au terrain. Cette épreuve est considérée comme terminée si le pilote regagne le terrain.
 - Atterrir dans le carré d'atterrissage (A).

→ PRINCIPE

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.
- Le temps de vol est calculé entre les passages de BE et BS
- La distance de vol est la distance BS et la distance maximale atteinte sur l'axe (BS,B)

→ PÉNALITÉS SPÉCIFIQUES

- Triangle de vitesse :
 - $P_{A3T} = P_{TO} + P_F + P_{A3TF} + P_G$
 - Vol : P_{A3TF}
 - Le compétiteur ne survole pas BE au début du triangle : 100%
 - Le compétiteur ne survole pas les balises T₁ ou T₂ du triangle: 100%
 - Le compétiteur ne survole pas BS en fin du triangle : 100%
- Axe A/R :
 - $P_{A3A} = P_F + P_{A3AF} + P_L + P_G$
 - Vol : P_{A3AF}
 - Le compétiteur ne coupe pas l'axe : 100%



→ POINTS ÉPREUVE

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - La durée de vol (t_T) du compétiteur entre BE et BS et la distance entre BS et B (d_A)
 - La durée minimale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\min_{nb_{comp}} t_T$) et la distance maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nb_{comp}} d_A$).

$$\blacksquare pts_T = \frac{\min_{nb_{comp}} (t_T)}{t_T} \left(1 - \frac{P_{A3T}}{100}\right) \quad \text{si } P_{A3T} > 100, P_{A3T} = 100$$

$$\blacksquare pts_A = \frac{d_A}{\max_{nb_{comp}} (d_A)} \left(1 - \frac{P_{A3A}}{100}\right) \quad \text{si } P_{A3A} > 100, P_{A3A} = 100$$

$$\blacksquare pts = 0.5pts_T + 0.5pts_A$$

ÉCONOMIE DISTANCE

SUR AXE A/R

→ BUT :

- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage avec une quantité allouée de carburant.
 - Réaliser la plus grande distance possible sur un axe ou un segment matérialisé par 2 points de contournement.
 - Atterrir dans le carré d'atterrissage (A).

→ PRINCIPE

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.
- La distance de vol est définie :
 - Sur un axe : la distance entre D et la distance maximale atteinte sur l'axe (D,B)
 - Sur un segment : la longueur de tous les segments parcourus ($n[P_1, P_2]$) + la distance maximale atteinte sur l'axe (mesurée à partir du point de contournement le plus proche de A : $[P_1, B]$).

→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES

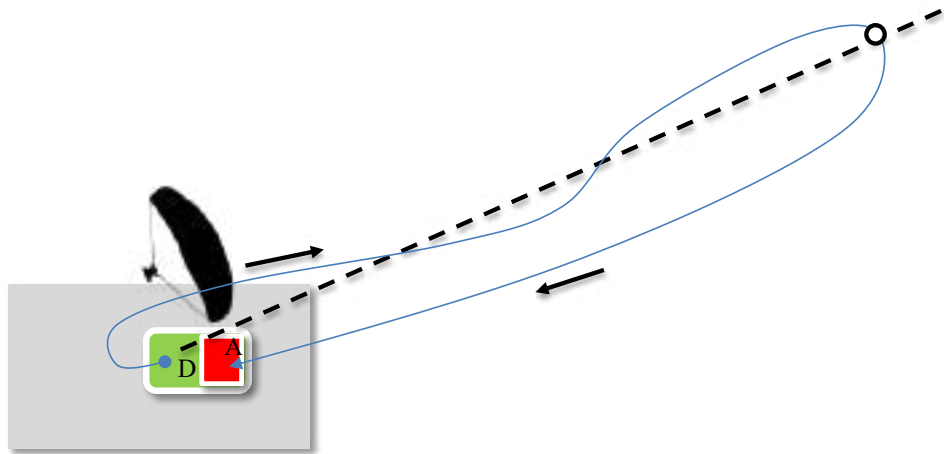
- $P_{A4} = P_{TO} + P_F + P_L + P_G$

→ POINTS ÉPREUVES

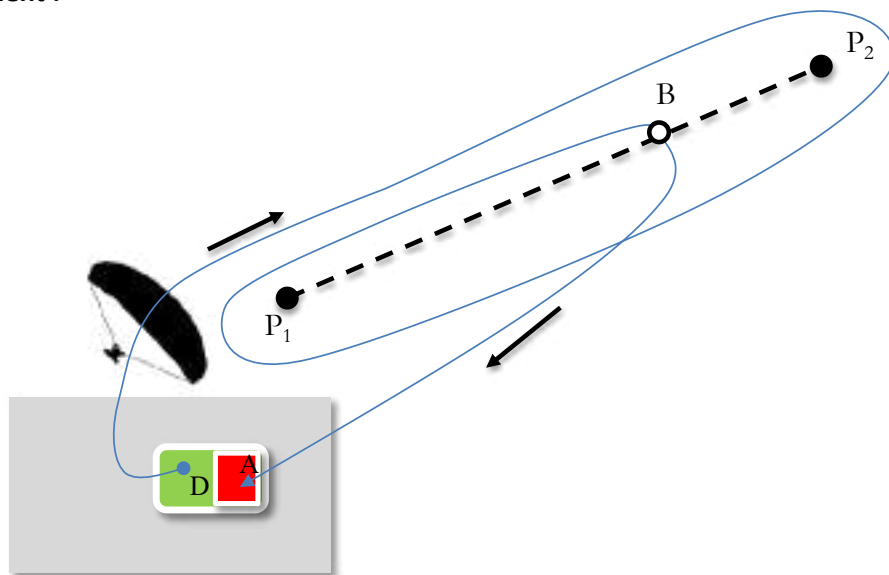
- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Sur un axe : la longueur $d_F = [D, B]$
 - Sur un segment : la longueur $d_F = n[P_1, P_2] + [P_1, B]$ où n représente le nombre de segments parcourus en intégralité par le compétiteur.
 - La distance maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nb_{comp}} d_F$).

- $$pts = \frac{d_F}{\max_{nb_{comp}} d_f} \left(1 - \frac{P_{A4}}{100}\right) \quad \text{si } P_C > 100, P_{A4} = 100$$

Sur axe :



Sur segment :



ÉCONOMIE

CIRCUIT

→ BUT :

- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage avec une quantité allouée de carburant.
 - Effectuer le plus grand nombre de segments en suivant un parcours défini et délimité par des repères visibles (pylônes, manches à air, flames...).
 - Atterrir dans une zone d'atterrissage (deck).

→ PRINCIPE

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.
- Le sens de contournement défini au briefing doit être respecté par tous les compétiteurs.
- La distance est calculée par un cumul des segments effectués, chaque segment étant validé au contournement suivant.
- Il y a une ou plusieurs zones d'atterrissage sur l'ensemble du circuit. Elles ne sont accessibles que par des zones de décision dédiées.
- L'intérieur du circuit est interdit sauf pour les atterrissages. Il n'est accessible que par les zones de décision.
- Le backtrack est interdit sur les segments sauf en zone de décision ou en se plaçant à l'intérieur du circuit (en passant par une zone de décision) dans le but d'atterrir. Aucun segment ne sera comptabilisé après un backtrack.

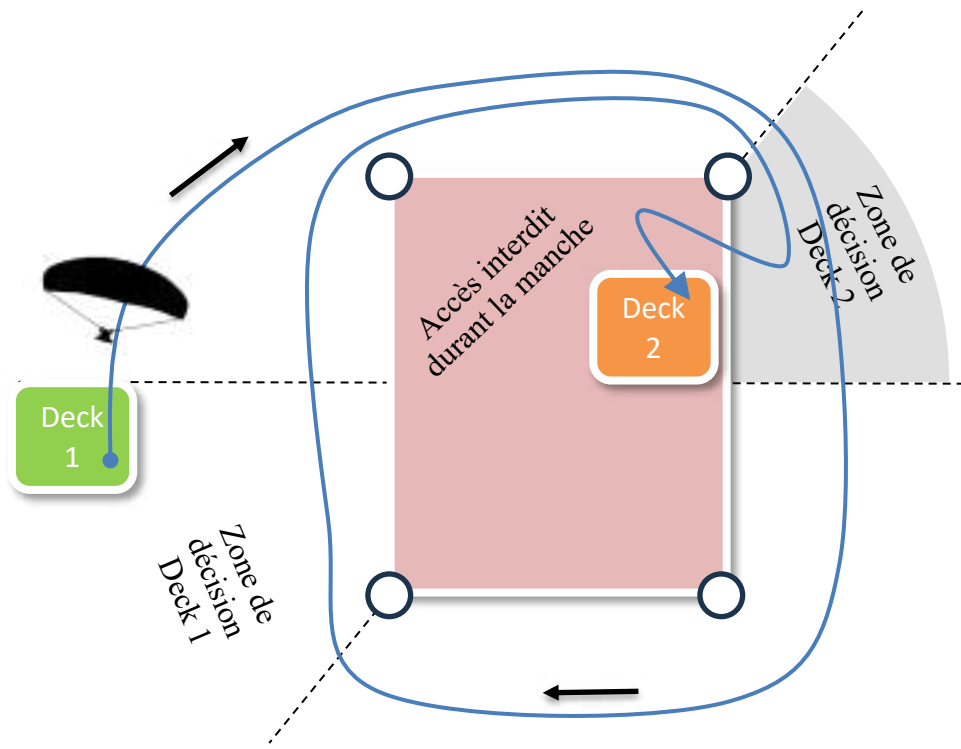
→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES

- $P_{A5} = P_{TO} + F_F + P_{A5F} + P_L + P_G$
- Vol : P_{A5F}
 - Passage à l'intérieur du circuit sans passer par une zone de décision : 50%

→ POINTS ÉPREUVE

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - La distance de vol d_F calculée comme la somme des segments validés
 - La distance maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nbcomp} d_F$).

$$\text{pts} = \frac{d_F}{\max_{nbcomp} d_F} \left(1 - \frac{P_{A5}}{100}\right) \quad \text{si } P_{A5} > 100, P_{A5} = 100$$



ÉCONOMIE

TRIANGLE

→ BUT :

- Il n'y a pas de mise en quarantaine avant l'épreuve.
- Dans une fenêtre de vol définie au briefing, les compétiteurs doivent :
 - Décoller de la zone de décollage avec une quantité allouée de carburant.
 - Réaliser le plus grand triangle FAI possible avec une quantité de carburant limité.
 - Atterrir dans le carré d'atterrissage (A).

→ PRINCIPE

- L'ordre de décollage est libre dans les limites de l'horaire de la fenêtre de vol.
- Le sens de rotation est défini au briefing.
- Les côtés du triangle sont mesurés :
 - La distance $[D, B]$ où B est le point de croisement le plus éloigné de D sur l'axe (D,B).
 - La distance $[D, C]$ où C est le point de croisement le plus éloigné de D sur l'axe (D,C).
 - La distance $[B, C]$.
- Le triangle tracé doit être équilatéral. Sera donc retenu dans le scoring la distance minimale parcourue sur chaque axe : La distance de vol $d_F = \min([D, B], [D, C]) * 3$.

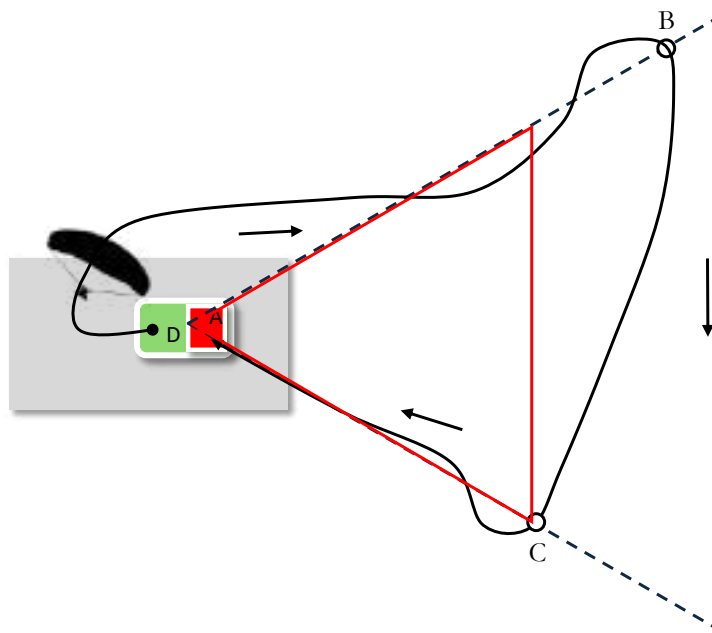
→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES

$$\blacksquare P_{A6} = P_{TO} + P_F + P_L + P_G$$

→ POINTS ÉPREUVE

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - La distance de vol d_F **du compétiteur**.
 - La distance maximale de vol sur l'ensemble des compétiteurs ($\max_{nbcomp} d_F$).

$$\blacksquare pts = \frac{d_F}{\max_{nbcomp} d_F} \left(1 - \frac{P_{A5}}{100} \right) \quad \text{si } P_{A5} > 100, P_{A5} = 100$$



- Trace noire : route parcourue par le compétiteur
- Trace rouge : route comptabilisée pour le scoring

B - ÉPREUVES DE MANIABILITÉ

B 1 & B2 - Précision d'atterrissage - Décollage à pied

PRÉCISION D'ATTERRISSAGE DÉCOLLAGE À PIED

→ BUT :

- Effectuer un atterrissage, moteur coupé, au centre d'une cible (PF1, PF2) ou d'un porte avion (PL1, PL2).

→ PRINCIPE :

- Sur ordre du commissaire, chaque compétiteur décollera à son tour. Après s'être élevé, il passera à la verticale du terrain à une altitude comprise entre 100 et 200 mètres sol. Il coupera son moteur à la verticale de la cible et viendra atterrir sur une cible située sur l'aire d'atterrissage.
- Il est obligatoire de couper le moteur au-dessus du plancher de vol (100 m sol).

→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES :

- $P_{B12} = P_{TO} + P_F + P_{B12F} + P_L + P_{B12L} + P_G$
- Vol : P_{B12F}
 - Moteur en marche sous 100 m sol : 100%
- Atterrissage : P_{B12L}
 - Touché du sol au-dessus du genou : 100%
 - Paramoteur touche le sol : 100%

→ CAS PARTICULIER :

- En cas de problème technique (exemple : impossibilité de couper le moteur), le compétiteur devra se poser à proximité de la cible en montrant clairement au commissaire qu'il ne tente pas un atterrissage de précision (mouvement des jambes) puis après en avoir averti le Commissaire ou le Directeur de Course, il lui sera possible de refaire l'épreuve et ce avant que le dernier soit passé.

→ POINTS ÉPREUVES

- Est pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Le cercle de la cible (premier touché) ou la zone du porte-avion (première roue).

$$\text{■ } pts = \begin{pmatrix} 250 \text{ si zone} = 0 \text{ ou A} \\ 150 \text{ si zone} = 1 \text{ ou B} \\ 100 \text{ si zone} = 2 \text{ ou C} \\ 50 \text{ si zone} = 3 \text{ ou D} \\ 0 \text{ sinon} \end{pmatrix} \left(1 - \frac{P_{B12}}{100}\right) \quad \text{si } P_{B12} > 100, P_{B12} = 100$$

→ CIBLE (PF1, PF2)

- La cible est constituée de 4 cercles concentriques de rayons croissants :

Zone centrale (25 cm de rayon)

- 250 points

1er cercle (1 m de rayon)

- 150 points

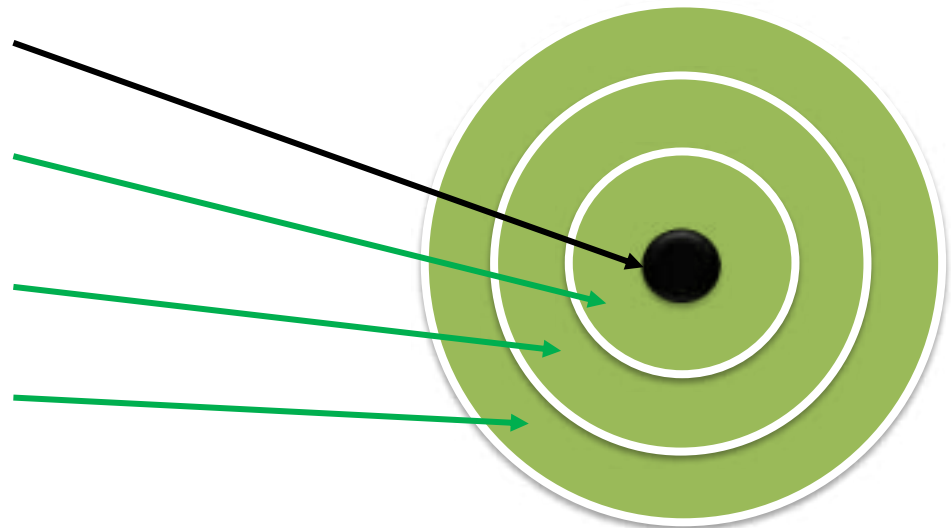
2^e cercle (2 m de rayon)

- 100 points

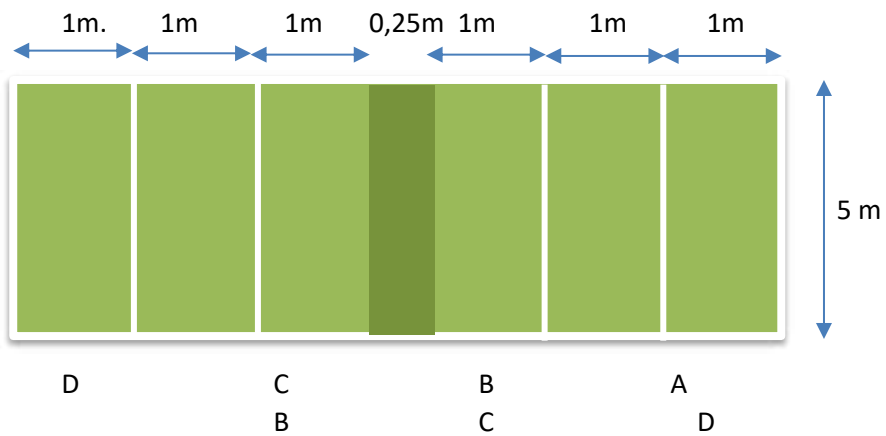
3^e cercle (3,25 m de rayon)

- 50 points

Hors cible = 0 point



→ PORTE-AVION (PL1, PL2)



GONFLAGE

→ BUT :

- Effectuer un parcours slalom parallèle défini par des quilles disposées selon le schéma.

→ PRINCIPE :

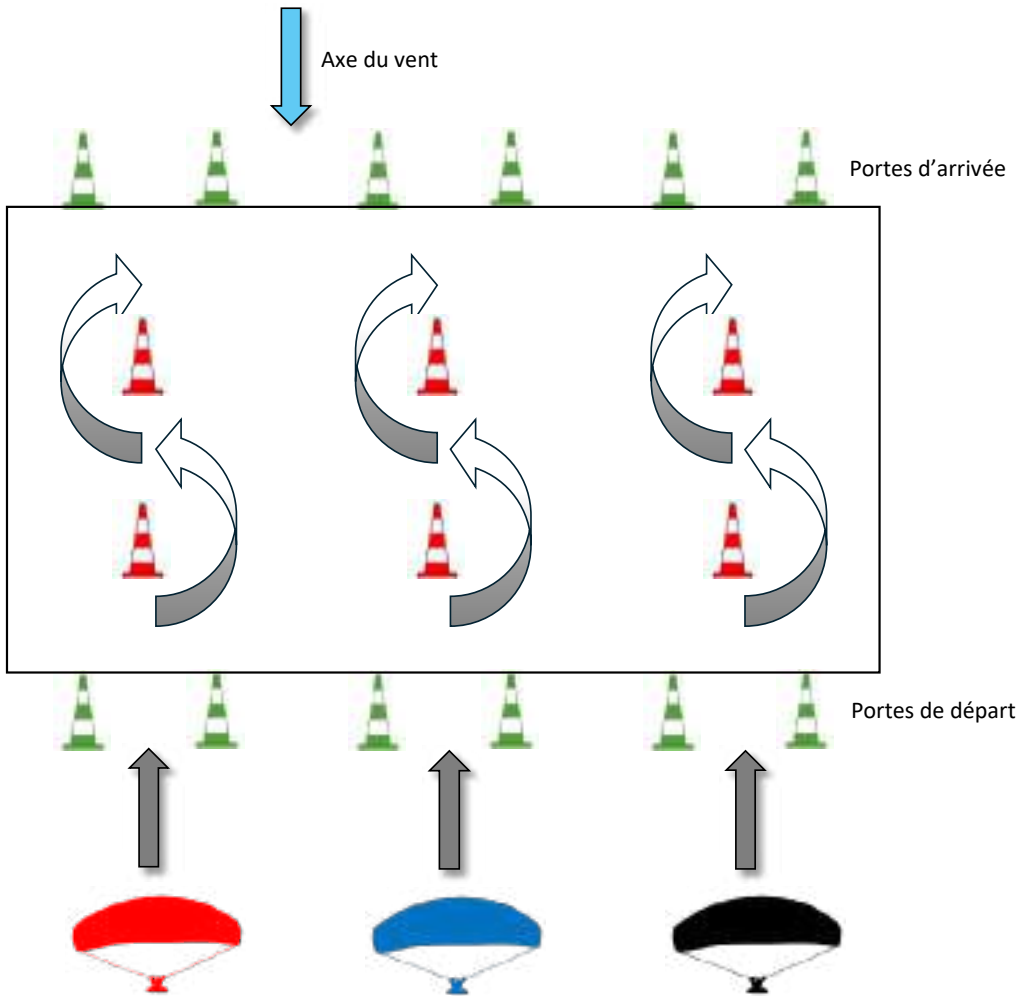
- Les compétiteurs sont à l'extérieur du parcours voile au sol. Au top départ, le chrono débute. Les compétiteurs gonflent leurs ailes et rentrent dans le parcours par la porte d'entrée. L'objectif est de contourner les quilles dans le sens imposé puis d'aller couper la porte de sortie.
- Les commissaires s'assurent que la voile est en état de vol tout au long du parcours. Dans le cas contraire, il sera demandé au compétiteur de reprendre le départ.
- Le compétiteur a un temps maximal pour effectuer la manche. Ce temps sera défini au briefing et pourra être modifié sur le terrain en fonction des conditions météorologiques.
- Le contournement d'une quille est validé dès que la totalité du corps du compétiteur passe à l'extérieur de la quille. Le compétiteur peut toucher la quille sans ni la déplacer, ni la faire tomber.
- En fonction des conditions météorologiques le parcours peut être réalisé dans un sens ou dans l'autre.
- Le classement se fait par élimination directe par poules dont le nombre dépend du nombre total de compétiteurs.
- En cas de difficulté à départager des compétiteurs, les commissaires peuvent décider de refaire concourir une manche aux ex aequo pour les départager.
- La seule fonction du chronomètre est de limiter la durée des runs.

→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES :

- $P_{B3} = P_{TO} + P_{B3F} + P_G$
- Vol : P_{B3F}
 - Le parcours n'est pas effectué correctement : 100%
 - Le parcours n'est pas effectué en totalité : 100%
 - Le temps de parcours du compétiteur est supérieur au temps imparti : 100%
 - Le compétiteur passe la ligne sans que la voile soit en état de vol : 100%

→ POINTS ÉPREUVES

- En cas de pénalité, le compétiteur est classé dernier de la manche en cours.
- $pts = classement \left(1 - \frac{Classement-1}{Nb_{Comp}}\right) \left(1 - \frac{P_{B3}}{100}\right)$ si $P_{B3} > 100$, $P_{B3} = 100$



BOWLING LANDING

→ **BUT :**

Atterrir moteur éteint et renverser un maximum de quilles.

→ **DESCRIPTION :**

- 5 quilles ou plus sont placées face au vent dans l'aire d'atterrissage à intervalles réguliers entre 1 et 2 m d'espacement.
- Les quilles font environ 50 cm de hauteur pour les classes PF1 et PF2 et environ 1 m pour les classes PL1 et PL2.
- Une quille est comptabilisée lorsqu'elle est touchée ou renversée avant le premier contact du compétiteur au sol.
- Le compétiteur monte entre 100 à 200 m à la verticale des quilles, il coupe le moteur puis fait son approche et tente de toucher ou de renverser les quilles.
- Après l'atterrissage, le compétiteur ne doit pas tomber. une tolérance permet de poser un genou au sol.

→ **PÉNALITES SPÉCIFIQUES :**

- $P_{B4} = P_{TO} + P_F + P_{B4F} + P_L + P_{B4L} + P_G$
- Vol : P_{B4F}
 - Moteur en marche sous 100 m sol : 100%
- Atterrissage : P_{B4L}
 - Touché du sol au-dessus du genou : 100%
 - Paramoteur touche le sol : 100%

→ **PÉNALITES :**

- Moteur en marche en dessous de 100 m/sol (au jugé du commissaire) = 100 %
- Chute à l'atterrissage (touché de cage, main, les deux genoux) = 100 %

→ **POINTS ÉPREUVES**

- Sont pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Le nombre de quilles touchées ou renversées avant le premier contact du compétiteur avec le sol.
 - Le nombre de points par quille validée : 50
- $pts = nb_{quilles} \cdot pts_{quilles} \cdot \left(1 - \frac{P_{B4}}{100}\right)$ si $P_{B4} > 100, P_{B4} = 1$

Axe du vent



C - ÉPREUVES DE NAVIGATION

C 1 - Pure navigation (max balises)

PURE NAVIGATION MAX BALISES

→ BUT :

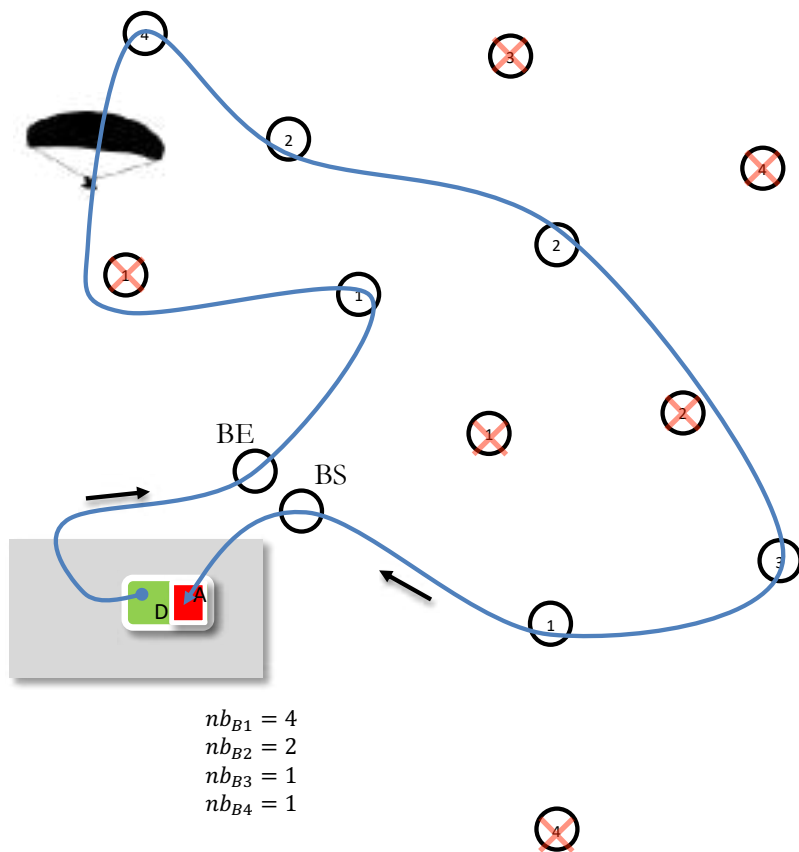
- Il y a mise en quarantaine avant l'épreuve. La quarantaine est ouverte à une heure définie au briefing de l'épreuve.
- Une fenêtre de vol est définie au briefing. Après être entré en quarantaine et avoir reçu les documents nécessaires par les commissaires de course, le compétiteur décolle de la zone de décollage (D) quand il le souhaite dès que la fenêtre de vol est ouverte.
- Le but est de survoler un maximum de balises dans une durée maximale de vol impartie entre BE et BS. Cette durée est communiquée au briefing de l'épreuve.
- L'atterrissage se fait dans le carré d'atterrissage (A) avant la fin de la fenêtre de vol.

→ PRINCIPE :

- Le directeur de course donne la carte sur laquelle sont reportées les balises, ainsi que les points attribués à chaque balise.
- Chaque balise est affectée d'un nombre de points compris entre 1 et 4.
- Des pénalités seront attribuées en cas de dépassement du temps de vol impartie.
- Si le compétiteur a validé toutes les balises et que la durée maximale de vol n'est pas dépassée, il a la possibilité de recommencer à condition de repasser par BE. BS ne peut être survolé qu'une seule fois au cours de l'épreuve. Son survol arrête le chronomètre et donc l'épreuve.

→ PÉNALITÉS SPÉCIFIQUES :

- $P_{C1} = P_{TO} + P_{C1TO} + P_F + P_{C1F} + P_L + P_{C1L} + P_G$
- Décollage : P_{C1TO}
 - Décollage en dehors de la fenêtre de vol : 100%
- Vol : P_{C1F}
 - Dépassement de temps $\in]0; 1[mn$: 10%
 - Dépassement de temps $\in [1; 2[mn$: 20%
 - Dépassement de temps $\in [2; 5[mn$: 40%
 - Dépassement de temps $\in [5; 10[mn$: 80%
 - Dépassement de temps $> 10mn$: 100%
- Atterrissage : P_{C1L}
 - Atterrissage en dehors de la fenêtre de vol : 100%



→ POINTS ÉPREUVE :

- Est pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Le nombre de balises validées à 1 point (nb_{B1}), à 2 points (nb_{B2}), à 3 points (nb_{B3}) et à 4 points (nb_{B4}). Les balises BE et BS valent chacune 1 point.

■ $pts = (nb_{B1} + 2nb_{B2} + 3nb_{B3} + 4nb_{B4}) \left(1 - \frac{P_{C1}}{100}\right)$ si $P_{C1} > 100, P_{C1} = 100$

NAVIGATION

SNAKE OU NAVIGATION PHOTO

→ **BUT :**

- Il y a mise en quarantaine avant l'épreuve. La quarantaine est ouverte à une heure définie au briefing de l'épreuve.
- Une fenêtre de vol est définie au briefing. Après être entré en quarantaine et avoir reçu les documents nécessaires par les commissaires de course, le compétiteur décolle de la zone de décollage (D) quand il le souhaite dès que la fenêtre de vol est ouverte.
- Le but est de suivre un parcours imposé entre BE et BS sur lequel sont positionnés des photos (dans le couloir de vol) qu'il faut reporter sur la carte.
- L'atterrissage se fait dans le carré d'atterrissage (A) avant la fin de la fenêtre de vol.

→ **PRINCIPE :**

- Le directeur de course donne la carte sur laquelle est reporté la trace de navigation. La largeur du couloir est communiquée au briefing. Il fournit également les photos en couleur des lieux à identifier.
- Le temps de vol est comptabilisé entre les balises d'entrée (BE) et de sortie (BS).
- Le backtrack est interdit dans le couloir de vol entre les balises d'entrée (BE) et de sortie (BS).
- Chaque photo doit être reportée une fois maximum par le compétiteur sur la carte officielle par un trait au stylo bille (pointe fine) tracé perpendiculairement au couloir de navigation. Chaque photo correctement reportée vaut 1. Un écart strictement inférieur 2 mm est toléré. Si l'écart est compris entre 2 et 3,9 mm, la photo vaut 0.5. Au-delà, la photo n'est pas comptabilisée. Si le report n'a pas été fait au stylo bille (pointe fine), 50% des points seront comptabilisés.

→ **PÉNALITES SPÉCIFIQUES :**

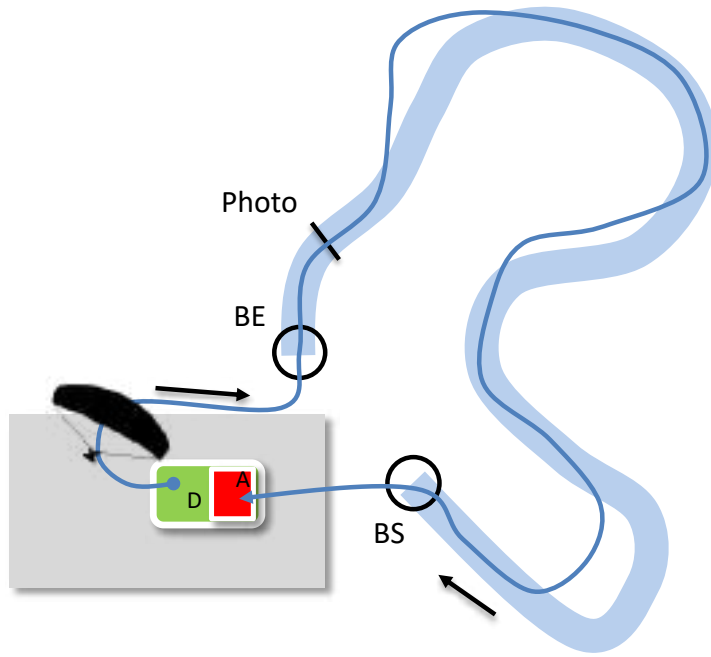
- $P_{C2} = P_{T0} + P_F + P_L + P_G$

→ **POINTS ÉPREUVES :**

- Temps Est pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Temps total de vol (t_F) du compétiteur entre BE et BS, temps de vol dans le couloir en pourcentage du temps total de vol ($t_{FC\%} = t_{FC} / t_F$), le nombre de photos validées (nb_{photos}) (écarts des reports pris en compte).

$$\text{■ } pts = \left(0.1 \frac{\min_{nb_{comp}} t_F}{t_F} + 0.5 \frac{t_{FC\%}}{\max_{nb_{comp}} t_{FC\%}} + 0.4 \frac{nb_{photos}}{\max_{nb_{comp}} nb_{photos}} \right) \left(1 - \frac{P_{C2}}{100} \right)$$

si $P_{C2} > 100, P_{C2} = 100$



NAVIGATION RÉGULATION

→ BUT :

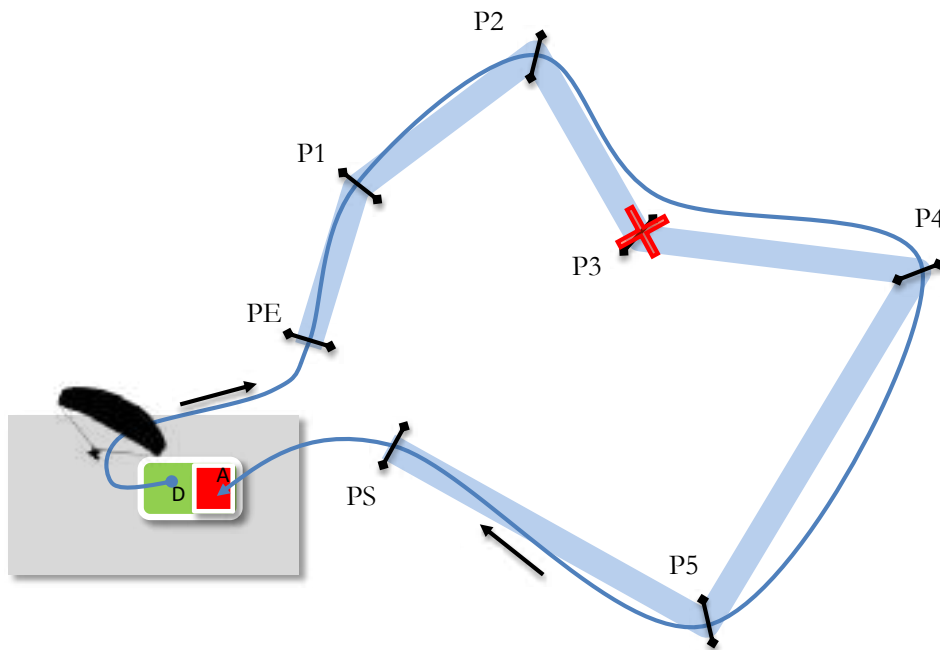
- Il y a mise en quarantaine avant l'épreuve. La quarantaine est ouverte à une heure définie au briefing de l'épreuve.
- Une fenêtre de vol est définie au briefing. Après être entré en quarantaine et avoir reçu les documents nécessaires par les commissaires de course, le compétiteur décolle de la zone de décollage (D) quand il le souhaite dès que la fenêtre de vol est ouverte.
- Le but est de suivre un parcours imposé dans des couloirs de vol (définis par des portes intermédiaires P_n) entre PE et PS sur lesquels le compétiteur devra estimer les temps de passage de chaque porte. La largeur des couloirs est communiquée lors du briefing de l'épreuve.
- L'atterrissage se fait dans le carré d'atterrissage (A) avant la fin de la fenêtre de vol.

→ PRINCIPE :

- Les concurrents devront remplir en quarantaine une feuille de déclaration avant le décollage indiquant leurs temps de passage des portes qui définissent des segments.
- Avant le décollage, les concurrents remettent leurs feuilles de déclaration en quarantaine à un commissaire.
- Les portes sont parcourues dans l'ordre de numérotation (PE, P1, P2, P3, P4, P5, SS). Toute porte non survolée annule les segments précédents et suivants ($[P_2, P_3]$ et $[P_3, P_4]$).
- Il n'y a pas de portes cachées.
- Le backtrack est interdit dans les couloirs de vol (définis par les segments entre les portes intermédiaires).
- Des pénalités temps (P_{Ti}) sont attribuées à chaque segment validé en cas de différence (δt) entre le temps annoncé à la porte et le temps réalisé si $\delta t \geq 5sec$:
- $P_{Ti} = \frac{\delta t}{180} 100$

→ PÉNALITES SPÉCIFIQUES :

- $P_{C3} = P_{T0} + P_F + P_L + P_G$



→ POINTS ÉPREUVES :

- Est pris en compte dans le calcul des points épreuve :
 - Points par segment i validé : $pts_i = 100 \left(1 - \frac{P_{Ti}}{100}\right)$
 - temps de vol dans le couloir en pourcentage du temps total de vol ($t_{FC\%} = t_{FC} / t_F$),
- $pts = \left(0.6 \frac{\sum pts_i}{\max_{nbcomp} \sum pts_i} + 0.4 \frac{t_{FC\%}}{\max_{nbcomp} t_{FC\%}}\right) \left(1 - \frac{P_{C3}}{100}\right)$ si $P_{C3} > 100$, $P_{C3} = 100$