



Swift'Light :

Manuel de Vol



Avril 2003

Avertissement

Vous allez voler en Swift ! Félicitation, et bienvenue à bord du plus performant des appareils de vol libre commercialisés.

Le Swift est conçu pour être facile à piloter et sûr.

Néanmoins, comme pour toute forme de vol, le pilotage du Swift requiert un apprentissage et un entraînement approprié, tant en ce qui concerne le pilotage que la connaissance de l'aérologie et de la météo.

De plus, le Swift est un planeur de vol libre. Cela signifie entre autre que le Swift n'est pas certifié : les vols se font sous l'entière responsabilité du pilote, qui choisira ou non de voler en fonction de son expérience et de sa condition physique, des conditions aérologiques, et de l'état de son appareil. Le pilote a l'entière responsabilité du contrôle et de la maintenance de son Swift.

La pratique, même prudente, du vol libre comporte toujours des risques d'accidents pouvant parfois entraîner des blessures ou même la mort.

Aériane s.a. n'assume aucune responsabilité ni garantie face à ces risques et n'offre aucune garantie de conformité à une réglementation aéronautique.

Par conséquent, Aériane s.a. n'est pas couverte par une assurance en responsabilité civile relative aux risques aéronautiques.

La lecture et la bonne compréhension de ce manuel sont indispensables avant d'effectuer le premier vol. Ne pas hésiter à nous poser des questions s'il reste des aspects non abordés ou peu clairs.

Volez prudemment !

N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques, suggestions et corrections concernant ce manuel !

Table des Matières

Introduction :

- Formation du pilote de Swift.
 - Manuel de montage, de réglages et nomenclature.
 - Transport.
 - Manipulations.
 - Stockage.
 - Ajout d'équipement.
1. Limites d'emploi – vitesses – poids – facteur de charge.
 2. Les différentes commandes
 - Élevons – Volets – Volets de dérives
 - Position du pilote
 - Mécanisme du hamac
 3. Manœuvres au sol
 4. Décollage à pied
 - a. Procédure pour mettre le Swift sur ses épaules.
 - b. Décollage.
 5. Décollage sur le train (au treuil ou en remorqué)
 - a. Comment s'installer.
 - b. Décollage
 6. En vol
 7. Atterrissage
 - a. Sur le train
 - b. A pied
 8. Premiers vols
 9. Caractéristiques techniques et vitesses.
 10. Visite pré-vol

La lecture complète de ce manuel est indispensable avant le premier vol !

Introduction

Le Swift'Light est conçu pour être à la fois très léger et solide. Les ailes sont extrêmement robustes en vol et l'appareil est prévu pour être monté et démonté fréquemment. Les principales contraintes que l'appareil peut rencontrer résultent de manipulations inadaptées. Il convient donc de suivre scrupuleusement la procédure décrite dans le **manuel de montage** pour assembler et désassembler le Swift'Light. Consulter aussi le **manuel de réglage, de contrôle et d'entretien**. Si des réparations ou des pièces de rechanges sont nécessaires, se référer à la **nomenclature des pièces détachées**.

Formation du pilote

L'idéal est de suivre une formation spécifique dans une école 'Swift'.

Si ce n'est pas possible, le pilote doit avoir reçu préalablement une formation adaptée.

Une bonne expérience en planeur et en delta constitue la meilleure base.

Le Swift'Light se pilote très aisément. Un pilote de planeur bien informé des particularités ne rencontrera pas de difficultés.

Cependant, le décollage et l'atterrissage à pied requièrent une formation spécifique.

Transport

Il est vivement conseillé de transporter le Swift'Light dans le conteneur X-Country. Il supporte les ailes en respectant le vrillage et les appuis sont bien répartis. Les parois sont relativement isolantes et réfléchissent une bonne partie du rayonnement solaire, ce qui protège les ailes des UV et surtout évite une élévation de température à laquelle les matériaux composites sont sensibles. En outre, les ailes sont bien protégées mécaniquement des chocs et des coups.

Manipulations

Il faut absolument **éviter les efforts ponctuels** sur toute la peau (appuis sur des cailloux, par exemple). L'aile est renforcée aux endroits où on est amené à la manipuler en respectant les procédures décrites ci-dessous. **Toujours supporter l'aile avec les mains bien à plat**, à l'intrados, à hauteur du longeron (le longeron est situé à l'endroit le plus épais du profil) ou aux extrémités de l'aile. Éviter de pincer l'aile car les extrados ne sont pas renforcés.

Attention aux **bras de levier** importants dus à l'envergure des ailes :

- Ne pas déplacer l'appareil en appuyant sur un seul winglet (dérive) car cela génère des efforts de torsion importants sur la cellule.
- Lors de l'engagement de l'aile sur le longeronnet, rester bien aligné pour éviter de forcer sur le fourreau. Toujours supporter le bout d'aile tant que l'aile n'est pas complètement engagée.

Stockage

Les ailes doivent être entreposées au sec, à l'abri du soleil, et en évitant les températures extrêmes.

Si les ailes ont été mouillées, il convient de les faire sécher sans délai.

Si l'aile n'est pas stockée dans le conteneur X-Country, les supports doivent être larges et respecter le vrillage des ailes.

Remarques

Attention à l'ajout d'équipements :

1. **Le Swift est sensible au centrage** : ne pas ajouter d'équipements susceptibles de modifier le centrage, par exemple des objets de plus de ½ kg dans le nez ou dans la queue du carénage.
2. **Veiller à ne pas modifier l'écoulement de l'air**. Par exemple, un câble de déclenchement d'appareil photo fixé sur le profil modifie dangereusement le comportement des ailes, sur l'extrados, l'intrados, et particulièrement au bord d'attaque.



1. Limites d'emploi – Poids – Vitesses – Facteur de charge.

Contrairement à d'autres types d'appareils de vol libre, le Swift'Light est capable de voler considérablement plus vite que la vitesse maximale autorisée (Vne). Pour voler en sécurité, il convient de bien prendre conscience des vitesses limites et de ne les dépasser en aucun cas.

Le Swift'Light est un planeur de vol libre décollable à pied destiné aux vols en ascendances.

- Manœuvres acrobatiques et vrilles interdites
- Manœuvres autorisées :
 - o Virage jusqu'à 60° d'inclinaison.
 - o En tangage : cabré 30 ° maximum par rapport à la ligne d'horizon.
Piqué 30 ° maximum par rapport à la ligne d'horizon.

Le Swift'Light doit être équipé d'un parachute de secours, à déclenchement balistique, attaché à la structure et au pilote. Ce parachute participe au centrage de l'appareil.

- ❑ Poids pilote recommandé : 55 à 100 kg (120 à 220 lbs)
- ❑ **Vne (Vitesse à ne jamais dépasser) : 120 km/h**
- ❑ Vra (vitesse maximum en air agité) : 100 km/h.
- ❑ Va (vitesse de manœuvre)¹ : 85 km/h.
- ❑ Vfe (vitesse maximale avec volets ajustés à plus de 20 °) : 80 km/h
- ❑ Vs (vitesse de décrochage, volets à 0°) à la masse maximale : 37 km/h.
- ❑ Facteur de charge maximum : + 5,3 g/- 2,65 g (testé avec un coefficient de sécurité de 1,5).

Pour fixer les idées, voici quelques chiffres permettant de se rendre compte des contraintes subies par un aéronef lors des manœuvres :

- a. Valeur du facteur de charge en fonction de l'inclinaison d'un virage stabilisé

Inclinaison \bar{O}	30°	45°	60°	70°	80°
Facteur de charge n (g)	1,15 g	1,41 g	2 g	3 g	6 g

- b. Valeur du facteur de charge théorique maximum en ressource.

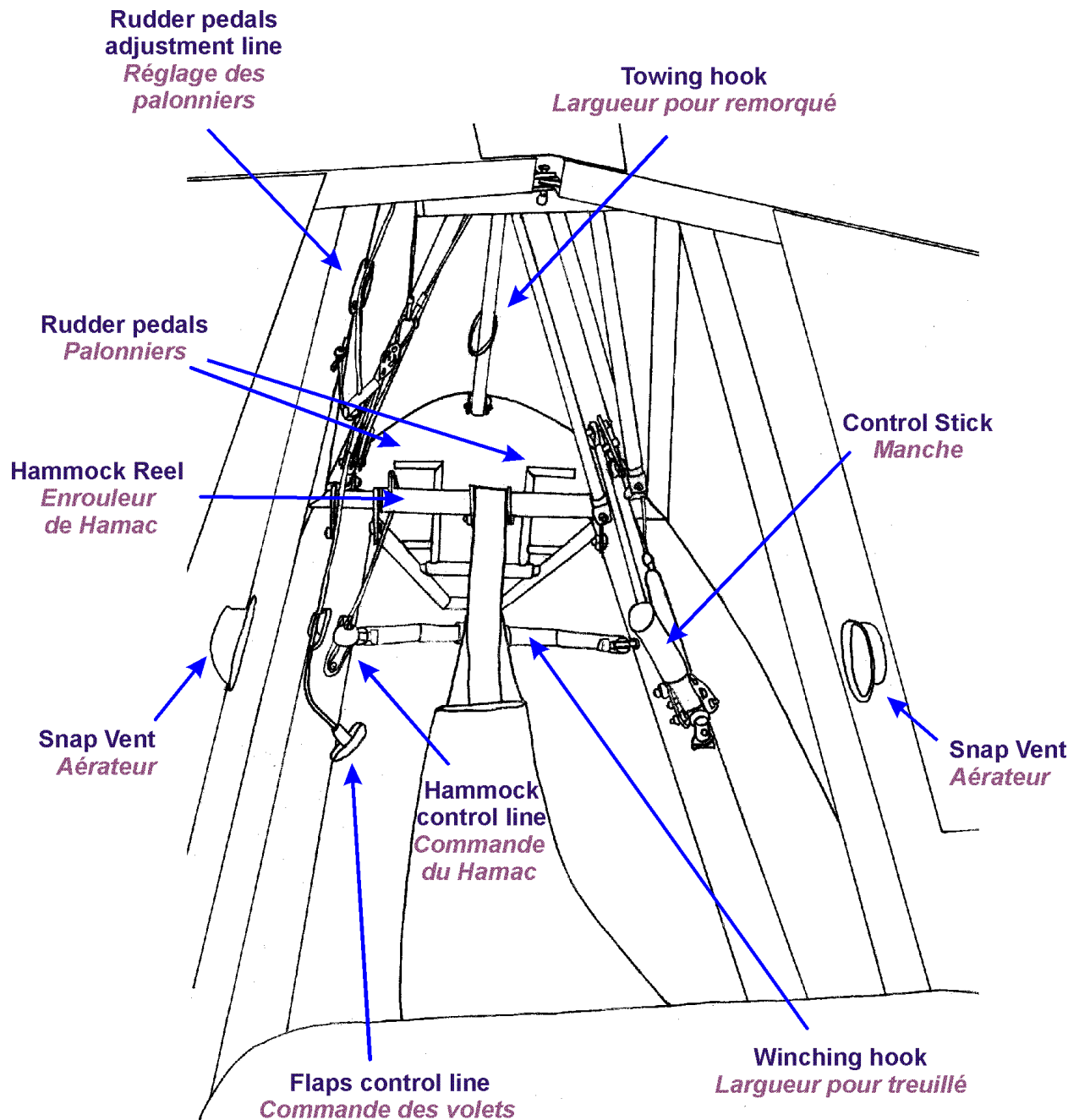
Vitesse lors de la ressource	37 km/h	74 km/h	111 km/h	148 km/h
Facteur de charge n (g)	1 g	4 g	9 g	16 g

- c. Valeur du facteur de charge lorsqu'on rencontre une rafale verticale

Vitesse de vol	75 km/h	100 km/h	120 km/h
Facteur de charge n (g) Pour une rafale verticale de 7,5 m/s	2,4 g	2,9 g	3,3 g
Facteur de charge n (g) Pour une rafale de 15 m/s	3,8 g	4,8 g	5,6 g

¹ La vitesse de manœuvre désigne la vitesse en dessous de laquelle le pilote ne peut pas surcharger la machine en actionnant les gouvernes (voir tableau b).

2. Les commandes



□ Les élevons

Les élevons agissent à la fois comme ailerons et comme profondeur. Un mini-manche latéral contrôle les élevons par un jeu de bielles et de guignols, ensemble rigide entièrement monté sur rotules et roulements à billes. Le mécanisme comprend un mélangeur tangage/roulis qui rend le contrôle par élevons absolument semblable au pilotage d'un avion classique. Un compensateur ajustable reprend le poids des gouvernes et permet de régler la vitesse de l'appareil manche lâché.

□ Les volets (flaps)

Les volets à grand débattement permettent d'adapter la courbure de la partie centrale de l'aile à la configuration du vol.

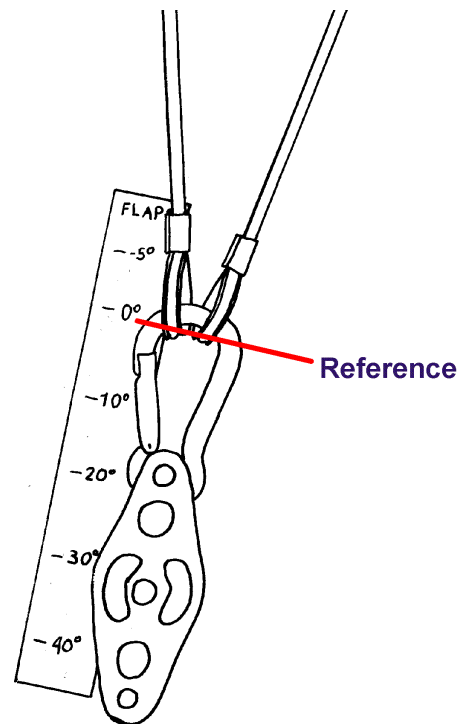
La position des volets modifie considérablement la vitesse manche lâché. Ils permettent d'agir sur la pente de descente et ont un effet sur la vitesse minimale.

Un trait sur la corde de commande indique 0° lorsqu'il coïncide avec l'extrémité du taquet dirigée vers le pilote.

La valeur angulaire indiquée sur le triangle avant est repérée par le bas des cosses des câbles provenant de l'aile.



Le relâchement brutal de la commande des volets peut entraîner une perte d'altitude dangereuse près du sol. Il convient de bien vérifier que la corde est bien engagée dans le taquet lors des manœuvres près du sol si on relâche la commande. Le pilote expérimenté conserve sa main sur la commande durant l'approche car il joue alors continuellement avec ce réglage.



On peut contrôler la valeur 0° des volets (et des élevons) en alignant élevons et volets avec le karman (carénage) joignant les ailes et les dérives.

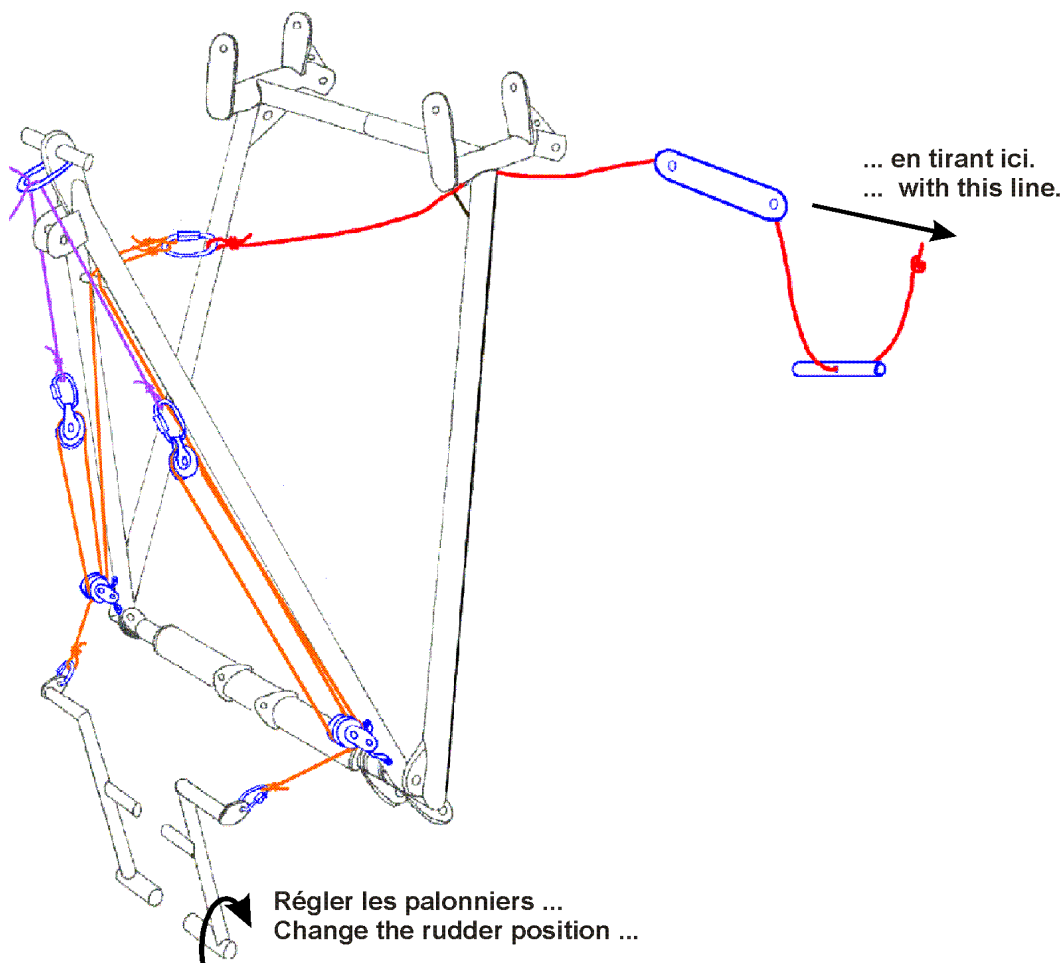
□ Les volets de dérives (winglets)

Les palonniers agissent sur les volets placés sur les dérives. Ils sont utilisés pour contrôler le lacet. En les ouvrant simultanément, ils jouent également le rôle d'aérofreins.

Les palonniers sont réglables en vols en agissant sur la cordelette qui arrive sur le tube oblique gauche.

Ce réglage permet d'ajuster la position des palonniers et de s'adapter à différents pilotes, de changer de position en vol, mais aussi, si la commande est tirée plus loin, de maintenir les winglets ouverts pour bénéficier des freins lors des atterrissages à pied.

Pour bénéficier de l'ouverture maximum des winglets utilisés comme freins, il faut qu'à l'approche de l'atterrissage, le pilote règle les palonniers le plus haut possible. Il est possible que les câbles de commande des palonniers passant dans l'aile (qui sont en kevlar), s'allongent lors des premières utilisations. Il faut alors les raccourcir pour continuer à pouvoir remonter complètement les palonniers en butée.



□ La position du pilote

Le Swift est très sensible au centrage. Le pilote peut agir facilement sur le centrage en adoptant différentes positions. Cela permet de modifier le trimage (vitesse manche lâché), mais aussi d'optimiser les performances de l'appareil en fonction de la configuration du vol. En effet, le braquage des gouvernes augmente la traînée et le pilote peut dans une large mesure limiter le braquage des gouvernes en adoptant une position adéquate.

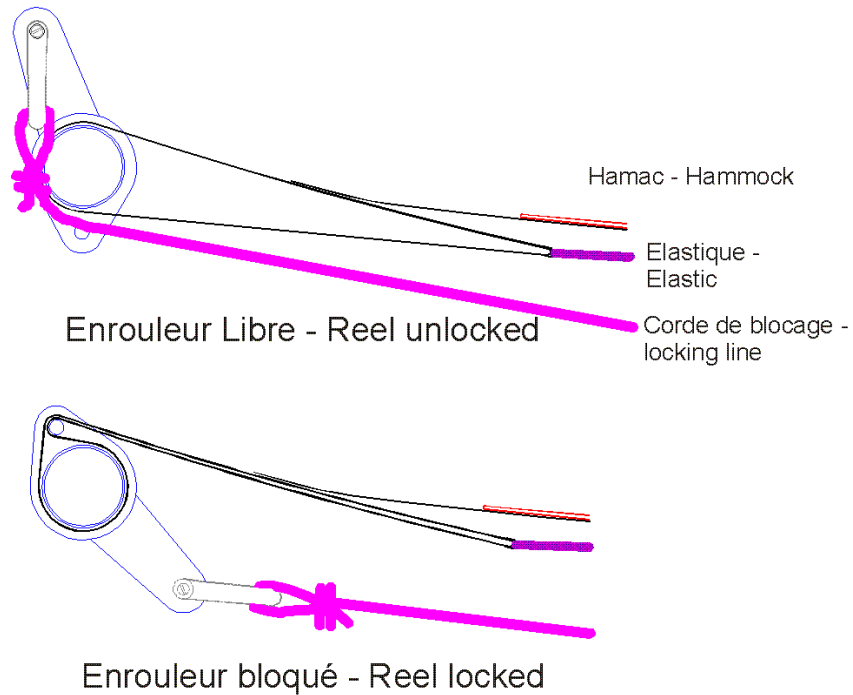
Le pilote peut s'avancer au maximum dans la cellule pour voler vite, ou au contraire se reculer et poser les pieds sur l'enrouleur de hamac pour le vol lent.

□ Le mécanisme du hamac.

Le hamac peut être libéré, bloqué, ajusté, avec un mécanisme d'enrouleur/bloqueur, commandé par une corde terminée par une boule colorée. Cette corde est bloquée par un taquet coinçeur (clam cleat).

- Lorsque la corde est en position **relâchée**, l'enrouleur est en position **déroulée/détendue/débloquée**. Le hamac peut se détendre considérablement pour que le pilote puisse se tenir debout. Un élastique de rappel tend à le faire remonter à une position prédéfinie (et ajustable selon la position où l'élastique de rappel est accroché).
- Lorsque le pilote tire sur la corde, l'enrouleur tourne d'environ $\frac{1}{2}$ tour, ce qui donne la tension finale au hamac et le bloque dans cette position. Pour pouvoir tourner facilement l'enrouleur, il ne faut pas qu'il y ait de charge sur le hamac. Le pilote doit s'appuyer sur ses pieds et ses épaules pour soulager le poids sur le hamac.

- En vol, on peut ajuster la hauteur du hamac :
Soulager le hamac de son poids, mettre la corde de commande en position relâchée, abaisser légèrement la hauteur du hamac en s'appuyant dessus, retendre la corde de commande. Le hamac sera bloqué dans une position plus détendue.



3. Manœuvres au sol

Si l'appareil est monté plus loin, on peut le déplacer vers l'aire de décollage de 4 manières :



Toujours supporter l'aile avec les mains bien à plat, à l'intrados, à hauteur du longeron (le longeron est situé à l'endroit le plus épais du profil) ou aux extrémités de l'aile.



1. Sur bon terrain, on peut le faire rouler. Régler les volets sur 0° et pousser l'appareil **vers l'arrière** en le poussant par le nez. Soulever légèrement le nez en mettant les **mains à plat** sous l'aile.



2. Sur mauvais terrain (buissons, cailloux, ...), l'appareil se déplace facilement seul en le portant sur les épaules (voir l'explication plus loin).



3. A 2 personnes : se mettre à l'avant de l'aile, symétriquement, un peu plus loin que le vortillon. Chacun met **les mains bien à plat sous le longeron** (c'est-à-dire à l'endroit le plus épais de l'aile). Si l'aile a tendance à être trop lourde à l'arrière, les porteurs s'écartent vers le bout d'aile.
4. A 3 : une personne au nez, une à chaque bout d'aile, **côté bord d'attaque**.

Attention aux **bras de levier importants** dus à l'envergure des ailes :

Ne pas déplacer l'appareil en appuyant sur un seul winglet (dérive) car cela génère des efforts de torsion importants sur la cellule.

4. Décollage à pied

Une visite pré-vol consciencieuse s'impose avant chaque vol !

a. Procédure pour mettre le Swift sur ses épaules



1. Mettre le **harnais**. Vérifier que le hamac est en position relâchée. A l'aide de la petite ficelle nouée en boucle, saisir la sangle de levage. Sortir la sangle de levage **en tirant sur le brin inférieur**. En tirant sur les 2 brins, on risque de bloquer la sangle qui ne se rétractera alors pas automatiquement.



2. Avec la **main gauche**, soulever le Swift, le bout d'aile droit en appui sur son tiplet!



3. Passer la **main droite** à travers les trappes, passer **au-dessus** du hamac et saisir le gros tube longitudinal droit.



4. Relâcher la sangle de levage, qui se rétracte. Passer la tête, les épaules et le bras gauche à travers les portes. Passer les sangles d'épaules sur les épaules.



5. Écarter les trappes en tissus pour qu'elles se placent convenablement autour des jambes



6. Passer la jambe droite au-dessus du hamac.



7. Ajuster les sangles d'épaules en les tendant au maximum.



8. Fermer la sangle inter-épaule puis l'ajuster.
L'appareil est en équilibre et tient avec très peu d'effort.



9. Accrocher le harnais à la sangle de parachute courant le long du tube longitudinal droit. Débrancher la sécurité de la commande de parachute. Régler les volets (flaps) en position pour le décollage à pied (15°-20°). Mettre en route les instruments.



10. Lorsque l'on est prêt à décoller et que les conditions conviennent, se pencher légèrement en avant et saisir les tubes longitudinaux. Fléchir les genoux.



11. Faire pivoter le Swift autour de ses épaules.



12. Rechercher la position d'équilibre en tangage, **manche lâché** en faisant pivoter l'appareil autour des épaules. Ensuite, on pourra corriger les mouvements de l'aile dus aux turbulences en agissant sur le manche.

b. Décollage à pied

L'aire de décollage idéale présente une pente progressive et pas trop forte.

Se présenter à l'endroit du décollage et poser le nez de l'appareil au sol, un des triplets en appui.

Le vent doit être de face car le Swift présente un effet girouette marqué.

Lorsque les conditions sont adéquates, pivoter le Swift autour des épaules pour se retrouver dans l'attitude du décollage.

Équilibrer parfaitement le Swift sur les épaules, manche lâché, sans efforts dans les bras. **Les volets doivent être réglés entre 15 et 20 °.**

Maintenir le nez assez bas : les tubes longitudinaux de la cellule sont *grosso modo* parallèle à la pente.



Accélérer progressivement en **mettant du manche vers l'avant**.

L'appareil commence par soulager le pilote de son poids. Continuer à accélérer en maintenant le manche vers l'avant pour éviter de décoller trop tôt.

Laisser l'appareil décoller seul, ne pas provoquer le décollage en agissant sur le manche.

Après le décollage, continuer à accélérer pour atteindre une vitesse de sécurité.

Ne monter dans le hamac qu'après s'être éloigné suffisamment du relief.

Pour monter dans le hamac, mettre les pieds sur le tube enrouleur, relever suffisamment les fesses pour que le hamac remonte librement, puis tirer sur la corde de commande du tube enrouleur pour bloquer le hamac. Prendre une position de vol confortable en relâchant légèrement les sangles d'épaules – *Éviter cependant de trop se redresser pour ne pas cogner la verrière* – . Passer la main entre les 2 trappes pour qu'elles se mettent bien en place.



Lorsque le pilote est en position debout, le Swift est centré plus arrière. C'est pourquoi il convient durant le décollage et tant que le pilote n'est pas couché, de pousser le manche vers l'avant. Cette particularité facilite grandement le décollage car, lorsque le manche est poussé vers l'avant, les élevons s'abaissent, ce qui, en combinaison avec les volets, rend le profil de toute l'aile nettement plus porteur. Par contre, il est dangereux de relâcher le manche durant cette phase du vol car l'appareil pourrait décrocher ou partir en vrille.

5. Décollage sur le train (au treuil ou en remorqué)

a. Comment s'installer dans le cockpit.



1. Enfiler le harnais. Après avoir réglé les volets sur 40°, se présenter en arrière des fenêtres supérieures et poser un pied sur le hamac (éventuellement recouvert d'une protection)



2. Se mettre debout sur le hamac en maintenant son équilibre sur le bord de fuite de l'aile. **Ne pas s'appuyer sur le carénage.**



3. Se laisser glisser en se stabilisant dans un premier temps grâce au bord de fuite ...



4. ... puis en s'appuyant sur les tubes longitudinaux de la cellule.

- Passer les bretelles (sangles d'épaules) et relier le harnais avec la sangle latérale de parachute avec le mousqueton.
- Fermer les fenêtres (d'abord les zip puis les rabats sur le bord de fuite de l'aile).
- Relever les volets à la valeur choisie pour le décollage.

En principe, l'appareil doit être aligné correctement avant l'installation du pilote. Si la position doit être corrigée, un aide peut orienter l'appareil en soulevant le nez (mains bien à plat sous l'intrados).

b. Décollage

1. En général

- Tant pour le remorqué que pour le treuil, une bonne liaison radio est indispensable.
- Éviter de surcontrôler. Le Swift a tendance corriger de lui-même une bonne partie des déviations dues aux turbulences.
- Éviter de maintenir les gouvernes dans des positions extrêmes (manche tout tiré – volets à 30° ou 40°) : cela réduit considérablement l'efficacité de l'aile.

2. En remorqué

Accrocher le câble au largueur placé sur le tube avant. Le fait d'être accroché bien en avant donne une excellente stabilité de route.

La vitesse idéale du remorqueur est de 70 km/h. Les vitesses acceptables s'étendent de 60 à 90 km/h. Prévoir absolument un fusible sur la ligne.

- Régler les volets sur 10 à 15°. Maintenir le manche un peu en avant. L'appareil décolle très rapidement.
- Monter rapidement un peu plus haut que le remorqueur, de manière à s'écarter du souffle de l'hélice (et des turbulences générées par le remorqueur).
- Adapter le réglage des volets de façon à réduire les efforts au manche (trim par les volets).
- Le pilote peut également ajuster le trimage en adoptant une position différente qui va modifier le centrage. Par exemple, reculer les pieds en les plaçant sur l'enrouleur de hamac. En général, le pilote n'utilise pas les palonniers durant le remorquage car la stabilité directionnelle est très bonne.
- En turbulence toutefois, si le câble se détend, on peut appuyer simultanément sur les 2 palonniers pour générer de la traînée.
- Lorsque le remorqueur tourne, éviter de raccourcir le virage : s'efforcer de bien suivre la même trajectoire.



Précautions relatives au largueur :

- Accrocher un anneau approprié dans le largueur (ne pas s'accrocher à une boucle faite avec la ligne) : un anneau soudé en acier, diamètre autour de 30 mm.
- Vérifier le largueur : le crochet doit se libérer sans effort et pouvoir pivoter dans ses 2 axes
- Vérifier que la fente dans le pare-brise n'interfère pas avec le fonctionnement du largueur. Le cas échéant, agrandir l'ouverture.

3. Au treuil :

Accrocher le câble au largueur placé sur le dispositif pivotant monté entre les 2 tubes longitudinaux de la cage, prévu dans l'option largueur pour treuil. Ce dispositif a pour but de rapprocher l'axe de la ligne de traction et le centre de gravité du Swift.

Limiter la force du treuil à 75 daN (75 kgf).

- Régler les volets sur 10 à 15 °. Maintenir le manche un peu en avant. L'appareil décolle très rapidement.
- Juste après le décollage, observer un palier de manière à acquérir suffisamment de vitesse pour pouvoir contrôler l'appareil en cas de rupture du câble.
- Bien repérer la position du treuil et la trajectoire, car la visibilité vers le treuil est mauvaise.
- Ajuster les volets pour réduire l'effort au manche (ne pas dépasser 15°).
- Maintenir la vitesse entre 60 et 80 km/h.
- Éviter de larguer sous tension.



6. En vol

Le Swift se pilote très facilement, avec des commandes présentant beaucoup d'autorités.



Attention à la vitesse : le Swift'Light présente peu de traînée. Il peut atteindre facilement et rapidement des vitesses trop élevées. De plus, le carénage du cockpit ne permet pas au pilote habitué à d'autres appareils de vol libre de se rendre compte de la vitesse.



Corollaire : toujours voler avec un bon indicateur de vitesseⁱⁱ !

Le Swift ne présente quasiment pas d'inertie en tangage, alors qu'il est plus inerte et bien amorti en roulis et lacet. Aussi la tendance du pilote débutant est d'osciller en tangage, en surcontrôlant. Ce comportement n'est pas dangereux.

En général, éviter de trop « piloter » l'appareil. Le Swift vole très bien tout seul. Il vole droit et d'une manière stable. Toute action sur les gouvernes diminue les performances de l'appareil.

Adapter les réglages de gouvernes et de vitesses adaptés à la situation.

Décollage : Volets 20 ° (jusqu'à 10° par vent fort)

Ascendance : volets 10°, vitesse +/- 43 km/h (meilleurs taux de chute)

Meilleure finesse : volets 0 °, vitesse 65-75 km/h (en atmosphère calme sans vent)

Haute vitesse : volets en négatif.

Vitesse à ne jamais dépasser (Vne) : 120 km/h.

Vitesse maximale en air agité (vra) : 100 km/h.

Pour optimiser les performances (et le confort), le pilote peut jouer sur le centrage en modifiant sa position :

En ascendance, poser les 2 pieds sur l'enrouleur de hamac pour reculer le centrage.

A vitesse élevée, avancer son poids au maximum.

Adapter le centrage permet non seulement de réduire l'effort sur le manche en agissant sur le trimage (vitesse manche lâché), mais optimise aussi les performances en évitant de trop braquer les gouvernes.

Rmq : dans la plupart des circonstances, le Swift'Light se pilote très bien sans les palonniers, ce qui permet de les abandonner pour faire varier le centrage.

Le virage peut s'obtenir facilement manche seul ou pieds seuls.

Au manche le pilote commande le roulis, mais le lacet est induit correctement si le mouvement est progressif et bien cadencé.

Au pied, le pilote commande le lacet, et le roulis s'obtient là aussi correctement.

Le fait de combiner les actions ajoute bien sûr de l'autorité aux commandes, et permet d'obtenir un mouvement mieux coordonné, principalement lors de manœuvres plus radicales. A basse vitesse, et plus encore quand les volets sont actionnés, l'autorité des commandes diminue et l'usage coordonné des pieds et du manche devient alors sensiblement plus efficace.

Vrille

Le Swift'Light est difficile à mettre en vrille. La vrille se rattrape automatiquement en moins d'un tour en relâchant le manche. Pour rattraper une vrille quasiment immédiatement, pousser le manche vers l'avant et actionner le palonnier en sens contraire de la vrille.

Décrochage

En ralentissant doucement la vitesse, le décrochage survient très progressivement. Le manche en butée arrière, le Swift « Marsouine », c'est-à-dire qu'il oscille doucement autour de son axe de tangage sans grande perte d'altitude. L'appareil reste parfaitement contrôlable aux élevons, ceci quelle que soit la position des volets.

En fait l'aile décroche près de l'emplanture, en avant du centre de gravité. Le bout d'aile, très vrillé, conserve en principe un bon écoulement.

Il est possible d'obtenir un 'vrai' décrochage en faisant une ressource marquée après une prise de vitesse.



Malgré ces caractéristiques très sécurisantes, éviter de se retrouver à trop faible vitesse près du sol ou du relief, car un décrochage ou une mise en vrille inattendue est toujours possible suite à une turbulence.



7. Atterrissage

- ☞ Faire l'approche à la bonne vitesse : l'erreur classique est d'arriver trop vite. Dans ce cas, le Swift allonge terriblement, l'appareil peut parcourir toute la piste sans atterrir, ou alors violemment. Il est important de faire la finale à une **vitesse de maximum 50 km/h** (la vitesse dépend bien sûr des conditions – gradient de vent estimé, vitesse du vent, turbulences).
- ☞ **Bien utiliser les freins**, c'est-à-dire les palonniers ouverts simultanément. Pour pouvoir bénéficier de tout l'effet des freins, il faut que les **palonniers soient réglés le plus haut possible lors de l'atterrissage**ⁱⁱⁱ.
- ☞ **Plus les volets sont braqués et plus l'appareil ralenti, plus il y aura de lacet inverse**. Éviter les virages marqués près du sol et durant l'approche.

Faire une approche classique de planeur, en U, avec une longue finale (**pas** une approche en S comme en delta ou en parapente) :

- Étape vent arrière, volets entre 0° et 20 °
- Étape de base, volets à 20 °
- Finale, volets normalement à 20 ° (jusqu'à 30 ° en atterrissage à pied suivant la force du vent), vitesse entre 45 et 50 km/h.

Régler la pente de descente en agissant sur les freins, c'est-à-dire en appuyant simultanément sur les 2 palonniers. Le réglage des palonniers permet de bloquer les freins dans une position ouverte ou semi-ouverte. Pour faciliter la mise en place de ce blocage, il est préférable de choisir d'abord la position des freins en actionnant les palonniers, puis de tirer sur la corde de réglage pour faire remonter les palonniers en butée.

Si on est trop long, on peut mettre plus de volets en finale (30° ou même 40 °), mais il est conseillé de remettre 20 ° (30° à pied) dans les derniers mètres pour faire un bel arrondi plus facilement – attention : lorsque le pilote s'est mis debout pour l'atterrissage à pied, il n'est plus possible de modifier les réglages de volets et de freins.

Si on est trop court, vent de face, le fait de remettre les volets à 0° et d'accélérer augmente la finesse-sol.

Pour les pilotes avertis, les glissades constituent un moyen efficace de perdre de l'altitude.

Le flair et l'arrondi final doivent être le plus progressif possible. Si le pilote tire trop vivement sur le manche, les élévons se lèvent au maximum=> dans cette configuration, le profil devient moins porteur, l'appareil « s'enfonce », l'atterrissage est brutal.

Les palonniers sont réglables en vols en agissant sur la cordelette accrochée au tube oblique gauche.

Ce réglage permet d'ajuster la position des palonniers et de s'adapter à différents pilotes, de changer de position en vol, mais aussi, si on tire la commande plus loin, de maintenir les winglets ouverts pour bénéficier des freins si on se pose debout.

Cependant, pour bénéficier de l'ouverture maximum des winglets utilisés comme freins, il faut qu'à l'approche de l'atterrissage, on règle les palonniers le plus haut possible.

Les câbles de commande des palonniers passant dans l'aile (en kevlar ou en Dyneema) peuvent s'allonger lors des premières utilisations. Il faut alors les raccourcir pour continuer à pouvoir remonter complètement les palonniers en butée.

a. Atterrissage sur le train :

Il est possible de se poser convenablement vent de travers (dans ce cas, la vitesse du touché augmente). Pour des raisons de sécurité, il est préférable de passer les pieds au-dessus de l'enrouleur de hamac. Les palonniers restent accessibles par au-dessus. Poser en maintenant le Swift horizontalement : si le triplet touche le sol trop tôt, l'appareil peut avoir tendance à tourner rapidement autour du bout d'aile.

b. Atterrissage à pied :

L'atterrissage à pied demande plus de doigté de la part du pilote. Il ne doit être mené que par des pilotes ayant déjà acquis de l'expérience sur le Swift'light. Les premiers atterrissages à pied doivent être pratiqués sans carénage (ne garder que le sabot avant).

Dans la majorité des cas, il est possible et plus facile de se poser sur le train.

Dans cette configuration, il faut absolument se poser face au vent.

Avant de se relever, choisir la position de blocage des freins et le réglage des volets. Debout, il est difficile ou impossible de modifier ces réglages.

Régler les volets sur 30 °.

Détendre le hamac et se mettre en position debout suffisamment tôt !

Une fois debout, la pente de descente augmente à cause de la traînée générée par le pilote.

Comme au décollage, le fait d'être debout recule le centrage. Le pilote doit se placer assez en avant. **Maintenir le manche vers l'avant pour conserver une vitesse suffisante** (dans cette configuration, les élevons sont orientés vers le bas => Le profil devient plus porteur, la vitesse minimum diminue, ce qui facilite largement l'atterrissage).

Arrondir doucement, en se faisant glisser vers l'arrière (et en maintenant le stick vers l'avant), ajuster l'arrondi avec le stick (de cette manière, le profil est maintenu le plus porteur possible).

Atterrir en quelques pas : le pilote se pose en continuant d'avancer, puis l'appareil atterrit sur ses épaules – cette procédure évite de déséquilibrer le pilote.



La visibilité vers l'avant est réduite par la partie avant du carénage durant l'arrondi.

Pour atterrir à pied, le point essentiel est de pouvoir réduire suffisamment la vitesse en maintenant le profil le plus porteur possible : **les élevons vers le bas**. Piloter en tangage par le poids du corps plutôt qu'avec le manche.

8. Premiers vols

L'idéal est de suivre une formation spécifique dans une école 'Swift'.

Si ce n'est pas possible, le pilote doit avoir reçu préalablement une formation adaptée. Une expérience en planeur et en delta constitue la meilleure base.

Même si on se destine au décollage à pied, il est préférable de faire les premiers vols en remorqué avant de faire de la pente école.

Remorqué

Pour les premiers vols, choisir une piste si possible en herbe très longue, bien dégagée, face au vent. Les conditions doivent être très calmes. Si la piste est en dur, mettre une mini-roue à l'avant (équipement en option).

Passer au moins une demi-heure en position de vol dans le Swift, face au vent, à comprendre le réglage du hamac, et surtout à sentir l'action des gouvernes dans le vent en équilibrant l'appareil.

Les premiers vols doivent être effectués sans carénage, car l'appareil présente beaucoup moins de finesse et accumule moins de vitesse, ce qui le rend plus facile à poser au début (garder uniquement le sabot avant, la pièce blanche en composite). L'ULM remorqueur doit voler sans à-coups, à une vitesse de 70 à 75 km/h.

Durant les premiers vols, explorer progressivement la plage de vitesse et l'efficacité des différentes gouvernes. Bien visualiser les différentes pentes de descente suivant les configurations de volets et de freins.

Après quelques vols, les pilotes se destinant à décoller et à atterrir à pied peuvent s'entraîner à prendre la position debout /couché pour se familiariser avec le maniement du hamac et l'influence de la position sur le vol.

Pente école :

Choisir une pente en herbe, pas trop pentue, avec un petit vent de face.

Faire les essais sans carénage (juste garder le sabot avant). Il est conseillé d'enlever le parachute.

Pour enlever facilement le parachute, défaire les 2 vis latérales du support (les vis qui servent d'axe de pivotement quand on bascule le parachute) et enlever la vis qui tient la poignée du parachute sur la sangle d'épaule.

Avant de commencer à courir, bien sentir comment l'aile réagit aux commandes dans le vent, pendant longtemps, comme on fait des gonflages en parapente.

Courir en accélérant progressivement, et comprendre comment maintenir la machine sur les épaules en courant, sans qu'elle ne pèse sur les épaules et sans qu'elle ne tire le pilote. Ne décoller que quand on a la bonne vitesse.

Il est important de trouver le bon angle initial avant de commencer la course.

Les tubes longitudinaux de la cellule doivent être grosso modo parallèle à la pente.

Le nez trop haut, le Swift 'décroche' avant d'avoir commencé à voler.

Le nez trop bas, l'appareil pèse trop lourd et empêche de faire une bonne course.

Pour atterrir, arrondir très progressivement : trop tôt et trop vivement, l'appareil remonte trop haut, trop tard et l'aile « s'enfonce » sur le pilote.

9. Caractéristiques techniques et vitesses

Masse à vide	48 kg sans carénage
Masse maximale au décollage	158 kg (version sans moteur)
Envergure	12,8 m
Surface	12,5 m ²
Allongement	12,9
Flèche (à 25% de la corde)	20°

Poids pilote recommandé : 55 à 100 kg (120 à 220 lbs)

Vne (Vitesse à ne jamais dépasser) :	120 km/h
Vra (vitesse maximum en air agité)	100 km/h
Va (vitesse de manœuvre)	85 km/h
Vfe (vitesse maximale avec volets ajustés à plus de 20 °)	80 km/h
Vs (vitesse de décrochage, volets à 0°) à la masse maximale	36 km/h
Vitesse minimale avec 20° de volets à la masse maximale	32 km/h
Finesse maximale	27 : 1 à 70 km/h
Taux de chute minimum	0,6 m/s à 43 km/h

Facteur de charge maximum : + 5,3 g/- 2,65 g (testés avec un coefficient de sécurité de 1,5).

Ailes réalisées entièrement en matériaux composites.
Les peaux sont en sandwich aramide/époxy/mousse PVC
Les longerons essentiellement en carbone/époxy.

Cellule réalisée en acier 4130 (cromoly) qualité aéronautique, soudée au TIG, et en alliage d'aluminium Zicral.

La plage de centrage est assez étroite et doit être respectée. Les performances et le comportement des ailes volantes sont très sensibles au centrage.

- Un centrage trop arrière rend l'appareil dangereux, les décrochages sont plus difficiles à rattraper et surtout l'aile peut se mettre beaucoup plus facilement en vrille.

- Un centrage trop avant diminue nettement les performances : la vitesse minimale augmente, la finesse diminue, le taux de chute moteur coupé se dégrade.

Éviter par conséquent de modifier l'appareil. Ne pas emporter de charges lourdes, et ne pas placer de charges loin du centre de gravité.

Le pilote est placé un peu en avant du centre de portance : un pilote lourd verra son appareil centré plus avant qu'un pilote léger.

10. Visite Prévol.

Cellule :

- ❑ Assemblage du carénage et des vitres
- ❑ 3 broches à bille (push-pins) + sécurité
- ❑ Manche et connexions vers l'aile – mouvement libre du manche dans toutes les directions – pas d'interactions entre les ailes et les bielles.
- ❑ Connexion des câbles de volet
- ❑ Lignes de palonniers – **contrôler que le pied droit actionne le volet droit !**
- ❑ Commande de largueur.
- ❑ Pneu arrière – gonflé ?
- ❑ Instrumentation – pas d'interaction avec les commandes – capteur de vitesse.
- ❑ **Goupille de sécurité de la poignée de parachute.**

Faire le tour de l'aile droite en commençant par le nez

- ❑ Connexion inter-aile : 2 clevis pins + anneaux de sécurité
- ❑ État du bord d'attaque droit
- ❑ Vortillon droit, orienté vers l'avant
- ❑ Fixation du triplet
- ❑ Fixation du karman de winglet
- ❑ Commande de volet de winglet – pas d'interaction avec le karman – état du câble de commande – fixation du guignol (levier).
- ❑ Jeu en bout d'aile^{iv}
- ❑ État de l'élevon droit – autocollant de liaison élevon/aile
- ❑ Commande d'élevon – goupille de sécurité – mouvements libres - contrôle positif de la tringlerie de commande^v
- ❑ État du volet droit
- ❑ Commande de volet : connexion avec la bielle – fourche serrée.

Continuer en suivant l'aile gauche

- ❑ Karman inter-aile – vis ¼ de tour
- ❑ État du volet gauche – même niveau que le volet droit
- ❑ Commande de volet : connexion avec la bielle – fourche serrée.
- ❑ Commande d'élevon – goupille de sécurité – contrôle positif de la tringlerie de commande
- ❑ État de l'élevon droit – autocollant de liaison élevon/aile
- ❑ Commande de volet de winglet – pas d'interaction avec le karman – état du câble de commande – fixation du guignol (levier).
- ❑ Fixation du karman de winglet
- ❑ Fixation du triplet
- ❑ Vortillon gauche, orienté vers l'avant
- ❑ État du bord d'attaque droit

Imprimé le 7 mai 2003

ⁱ *Tiplet* : la petite dérive orientée vers le bas placée en bout d'aile, protégeant le bord d'attaque et le bout d'aile.

ⁱⁱ Le capteur doit être placé à l'endroit prévu, au bout du tube livré avec le Swift'Light à cet effet.

ⁱⁱⁱ Ne pas dépasser l'angle d'ouverture maximum des freins : les volets doivent être alors alignés sur le bord de fuite.

^{iv} Appuyer un bout d'aile au sol en soulevant l'autre – un jeu de plusieurs cm est normal – il faut en surveiller l'évolution.

^v Consiste à soulever et abaisser alternativement l'élevon et de vérifier que le manche se déplace simultanément.