

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le sujet ...
mais sans avoir osé le demander ...

Voler comme nos pères et grands-pères
... en décollant avec le planeur au sandow !



Dossier rédigé par Peter Urscheler

Historique : des années 20 à aujourd'hui ... du faste au folklore

En 1920, en Allemagne dans le massif de la Rhön à la Wasserkuppe a eu lieu le 1^{er} concours de vol à voile. Wolfgang Klemperer de l'université d'Aachen (Aix la Chapelle), pilote et inventeur du "Schwarze Teufel" (Diable Noir) a eu l'idée de lancer sa machine au moyen d'un gros élastique passé sous les jambes de son train. Résultat concluant. Au premier essai il a réalisé un vol plané de 1830 m d'une durée de 2 minutes 22 secondes, puis quelques jours plus tard un second vol avec un gain d'altitude d'environ 30 mètres. Cette invention a été déterminante pour le développement ultérieur du vol sans moteur. Auparavant, il n'y avait guère que les appareils petits et légers du style Lilienthal ou

Chanute, avec décollage réalisé à la course et pilotage par déplacement du pilote qui arrivaient à réaliser des vols satisfaisants (un peu comme dans le vol libre actuel). Les essais réalisés avec des machines conçues et pilotées comme un avion mais tirés par une horde d'aides dans une pente au moyen de cordes (et parfois même portés) s'étaient généralement soldées par des échecs suite à l'impossibilité d'atteindre en absence de vent une vitesse de sustentation suffisante.

Par la suite l'utilisation du sandow s'est rapidement répandue mais son usage pratique était réservé soit aux sites disposant d'une pente bien orientée ou encore en bord de mer sur de simples dunes de sable. Sa vulgarisation s'est principalement faite en Europe Centrale où des écoles de vol avaient été créées (à la Wasserkuppe, à Grünau en Bohême et dans les Rossitten au bord de la Baltique).

Hors de l'Allemagne, on connaît essentiellement le résultat de quelques congrès et concours ponctuels, notamment :

- En France, à Combregasse ou en août 1922 les premiers vols significatifs ont été réalisés seulement 3 jours après le début quand un sandow Michelin a été mise en service.
- En Angleterre, à Itford-Hill, en octobre 1922, Maneyrol avec son Peyret à ailes tandem lancé au sandow réussit un vol record de 3h et 21min en se posant la nuit.
- L'année suivante, encore en France à Vauville en 1923 où Thoret a réussi à parcourir une distance de 8km 250m en se posant dans la mer avec le planeur Bardin, ce qui était alors un record du monde.

Mais c'est seulement en 1930 que la vulgarisation du vol sans moteur a commencé timidement en France, d'abord avec la quinzaine de Sens et les premiers planeurs de l'Avia puis par le début de l'activité à la Banne d'Ordanche et aussi la découverte de la pente de la Montagne Noire.

Ailleurs, des progrès incroyables étaient déjà intervenus tant au niveau des machines que des connaissances aérologiques.

Résultat :

- Dans le domaine du vol en montagne, des décollages ont été réalisés avec sandow au départ du Jungfraujoch (altitude 3475 mètres) en 1931 et 1935.
- le 29 juillet 1935 un groupe de 3 planeurs qui ont décollé au sandow à la Wasserkuppe se sont posés le soir à Brno, ce qui représente en ligne droite une distance de 500 kilomètres !. (...en France, et sauf erreur le premier vol d'une telle distance a été seulement réalisé aux alentours de 1950 par Gérard Pierre).

Pendant la guerre, le sandow a été ensuite utilisé massivement surtout en Allemagne dans la formation de début de pilotes de guerre, et aussi dans d'autres pays pour cause de pénurie de carburant pour les remorqueurs (notamment en Suisse) puis son usage est devenu de plus en plus rare.

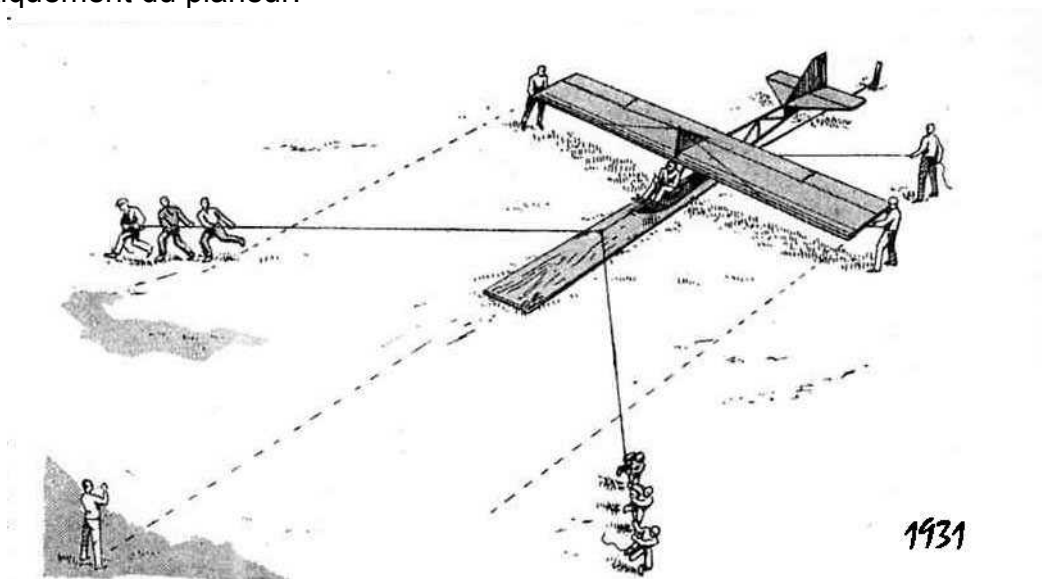
Actuellement, les décollages au sandow sont seulement pratiqués épisodiquement, un peu comme des manifestations folkloriques.

Différentes techniques d'utilisation, leurs évolutions, le matériel,

La méthode classique

On dispose en V devant le planeur deux longueurs de sandow d'une trentaine de mètres prolongées chacune d'une quinzaine de mètres de corde en chanvre généralement munie de nœuds pour ne pas glisser entre les mains des aides. A la pointe du V une petite élingue dont une extrémité relie entre eux les 2 branches du sandow et l'autre extrémité, munie d'un anneau est attaché au crochet de lancement du planeur. Parfois le sandow est en un seul morceau long de 60 mètres. Dans ce cas une boucle ligaturée au milieu permet d'assurer la liaison avec le planeur à lancer.

Quand le pilote est installé dans le planeur, deux équipes d'aides convenablement disposées, agrippent les nœuds des cordes à l'extrémité du sandow. Une troisième équipe arc-boutée au sol, maintient en place l'appareil par une traction exercée sur la queue. Au signal les deux premières s'élancent en avant, tirant sur le sandow. Lorsque la tension est suffisante, l'équipe de queue lâche brusquement le planeur tandis que les deux autres continuent à courir. Le planeur glisse au sol sur son patin, accélère sa vitesse et s'élève comme projeté en l'air par une fronde. Le décollage au sandow est rapide et progressif, mais la traction est de courte durée. La science du pilote consiste à gagner l'altitude maximum sans trop tirer sur le manche. En bout de traction, le sandow se décroche automatiquement du planeur.



Parfois, comme sur l'image ci-dessus, l'équipe retenant le planeur est remplacée par un piquet muni d'un système de d'accrochage commandé à distance par un aide.

De rares planeurs sont même équipés d'un crochet arrière commandé par le pilote.

Si le principe paraît simple, sa pratique est complexe et cache de nombreux pièges. La méthode exige la collaboration de nombreux équipiers (souvent une bonne vingtaine), un entraînement sérieux, une coordination parfaite des mouvements. Axe de décollage face au vent, il est indispensable que les 2 branches de sandow soient tendues avec la même

force sinon le planeur décolle de travers. L'angle du V doit également être assez ouvert pour éviter que les ailes du planeur puissent heurter les équipes qui tirent sur le sandow, mais pas trop pour ne pas réduire la force de traction du dispositif.

Au décollage, tant que le planeur n'a pas franchement pris l'air, l'énergie du lourd sandow est rapidement épuisée par ses frottements sur le sol. Pour réduire ces frottements on doit éliminer de l'aire de décollage toutes les aspérités, couper l'herbe à ras et installer sous le patin une planche savonnée pour favoriser le glissement du planeur. Et bien entendu, le pilote doit aussi faire en sorte d'arracher le planeur du sol dans les premiers mètres.

Il y a généralement un "maître-lanceur" dont le rôle est de coordonner les manœuvres, veiller au respect de toutes les règles de sécurité, fixer pour chaque équipe un repère vers lequel se diriger, préciser le nombre de pas à parcourir pour la tension correcte du sandow puis s'assurer que tout le monde est à sa place avant de donner les ordres de lancement.

Précaution importante : les aides doivent tirer la corde à hauteur de ceinture et non pas sur les épaules pour éviter des blessures graves en cas de rupture ou largage accidentel d'un sandow sous tension.



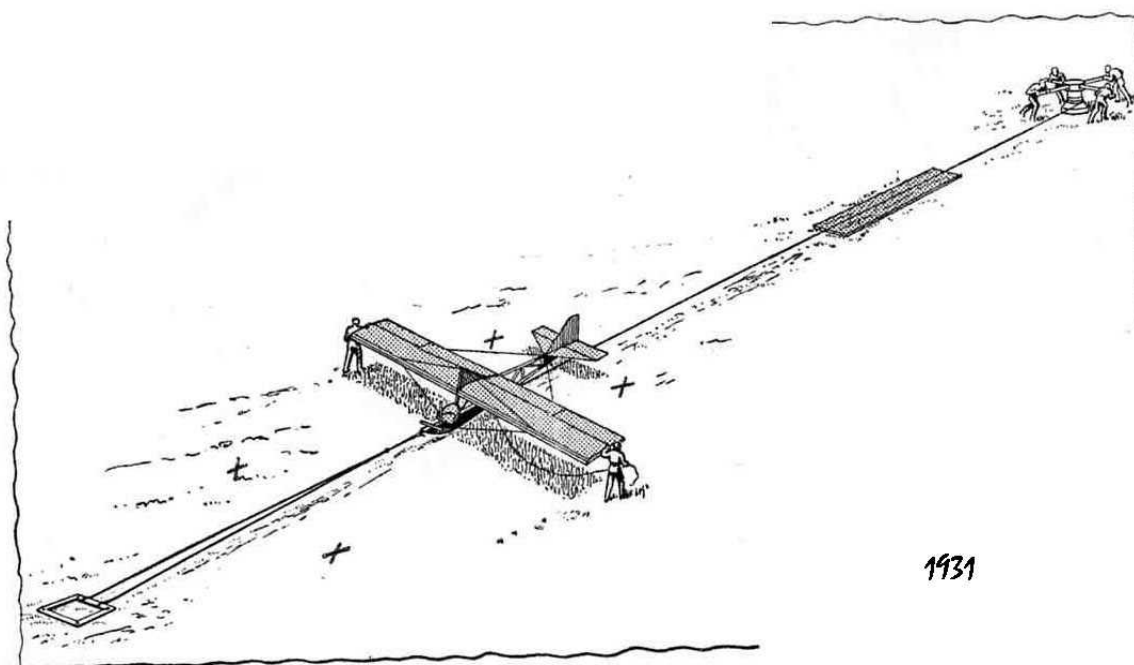
Cette méthode classique nécessite malheureusement un grand nombre de personnes pour lancer une machine, ce qui est un problème car il est en général difficile de réunir quinze à vingt volontaires disciplinés nécessaires pour cette opération.

Pour réduire au minimum l'importance de l'équipe de lancement, les Américains ont décrit dès le début des années 30 des méthodes alternatives.

La méthode "catapulte"

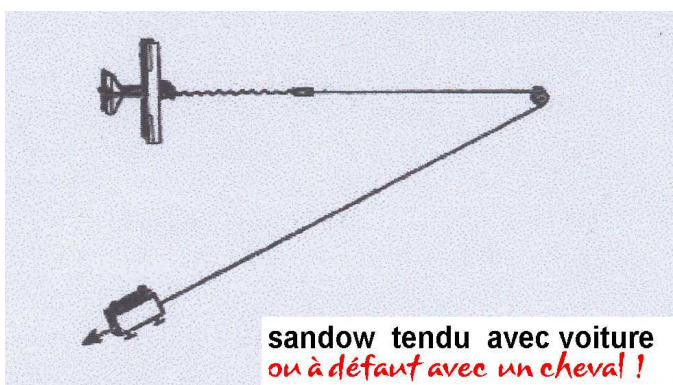
Voir illustration page suivante. C'est une méthode peu répandue consistant à fixer l'extrémité du sandow au sol et armer le dispositif en tirant le planeur en arrière au moyen d'un treuil, d'un palan de marine ou d'un cabestan. Grâce à la démultiplication de ces équipements on peut lancer un planeur avec l'aide de 3 ou 4 personnes. Autre avantage : optimisation de la force du sandow qui se trouve dans l'axe du décollage. Inconvénients : le dispositif est compliqué et s'adapte mal aux changements d'orientation du vent.

Cette méthode aurait été imaginée par des américains et expérimentée avec des variantes à Vauville et aussi par l'Aéroclub du Sénonais.



Sadow tendu avec l'aide d'un cheval ou d'un véhicule automobile.

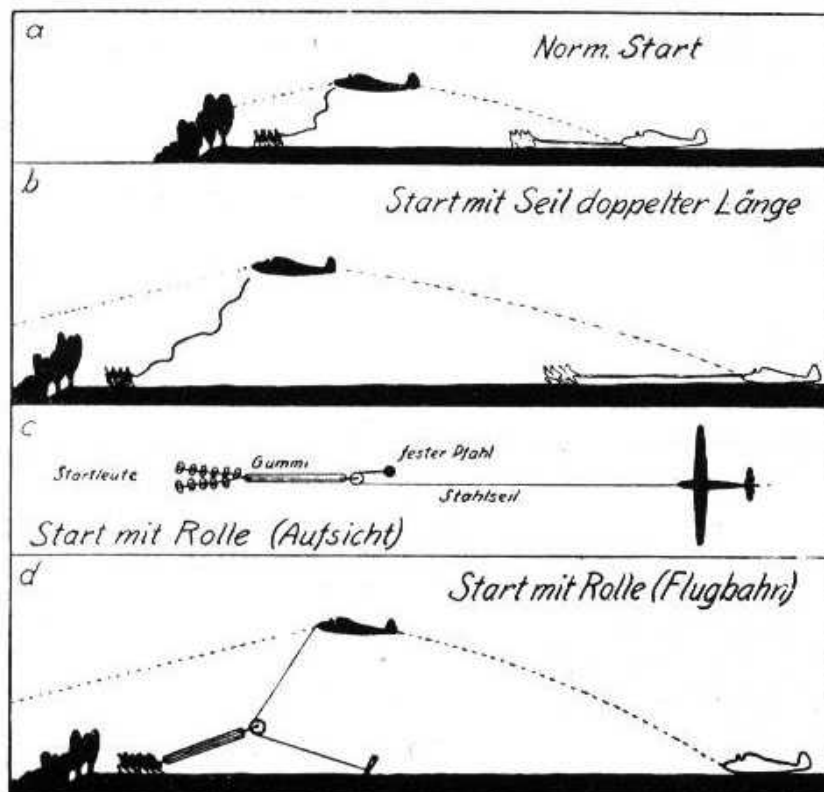
Le sadow est simplement prolongé par un câble. Ce dernier passe à une distance appropriée dans une poulie de renvoi fixée au sol dans le but de dégager l'équipage chargé de tendre l'élastique de l'axe de décollage du planeur.



Cette méthode semble avoir été utilisée en France avant la guerre avec une voiture. En effet elle est évoquée dans le livre *"le Vol à voile - Brevet de moniteur de vol sans moteur"* de R. Fossier et Olga Girod publié en 1937.

Ensuite elle a été parfois pratiquée durant les années de guerre en Suisse avec utilisation d'un cheval ou d'un mulet pour tendre l'élastique.

Astuces : méthode Karlsruhe



Suivant un vieux document allemand des années 50 probablement issu de l'Akaflieg :

a) > décollage normal impossible à cause d'un obstacle.

b) > l'obstacle peut être franchi en doublant la longueur du sandow

c et d) > avec un câble d'acier et une poulie de renvoi on double la vitesse de décollage du planeur.

... la solution "b" aurait été utilisée en Amérique pour permettre le départ des planeurs lors d'un concours !.

Méthodes de solitaires francs-tireurs du décollage de planeur au sandow :

Comme dans beaucoup d'autres domaines, il y a des pilotes de planeur qui arrivent à s'affranchir d'une nombreuse assistance pour décoller avec leur machine au sandow. Voici deux exemples :

En Amérique :

Aux USA sur une colline de la région de Elmira un de mes amis, Jacques Meneï a vu dans les années 70 un pilote qui "s'envoyait en l'air" avec un sandow sans la moindre aide extérieure. Sa machine était un Ka6 muni d'un crochet de largage à la queue. Il montait le planeur et l'installait en position de décollage, ailes maintenues horizontales au moyen de chandelles et crochet arrière relié avec une petite élingue à un piquet planté dans le sol.

Devant le planeur, l'élastique disposé classiquement en forme de V. Dans le prolongement des deux brins de sandow, à la place de l'habituelle corde à nœuds il y avait 2 câbles qui passaient chacun dans des poulies de renvoi fixées sur des piquets plantés dans le sol à une distance bien déterminée puis revenaient de part et d'autre du planeur à l'arrière de l'installation ou ils étaient attachés au crochet d'attelage d'un pick-up 4x4 (les poulies de renvoi étaient constituées de simples roues de scooter montées sur des flasques). Pour la clarté des explications voir le schéma de l'installation sur l'image ci-après (les proportions n'y sont pas respectées).

Quand tout était installé, le pilote montait dans son véhicule et l'avancait de la distance nécessaire pour tendre l'élastique (2 fanions de couleur vive attachés à la jonction entre sandow et câbles lui facilitaient la visualisation de l'opération).

Pour terminer, le pilote endossait son parachute, s'installait dans le planeur, fermait la verrière puis tirait sur la manette de largage du crochet de queue pour décoller.

Il suffit d'y penser ... et de le faire !

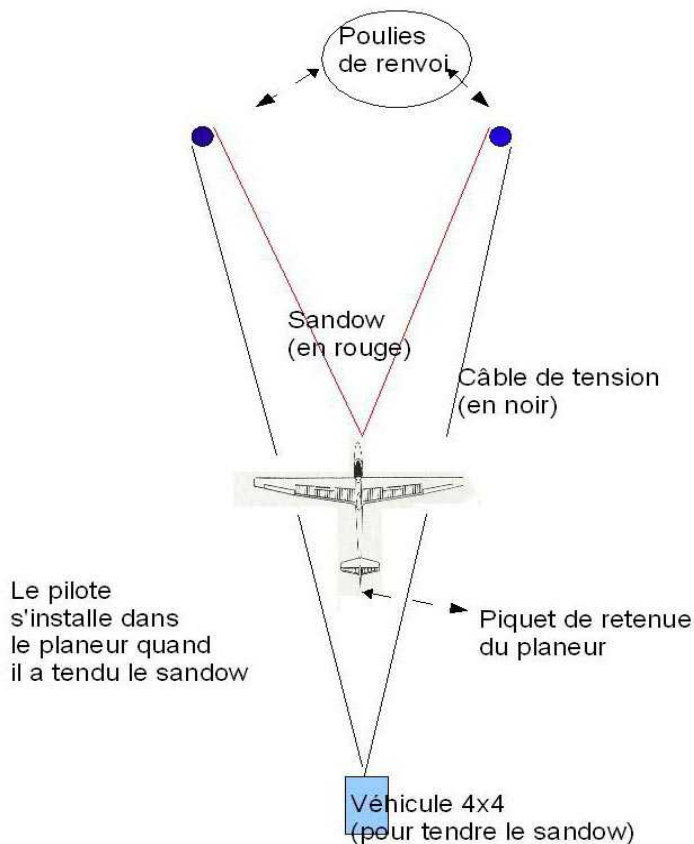


Schéma de la méthode américaine pour décoller en solo

A noter que ce gars acceptait aucune aide et interdisait rigoureusement aux spectateurs éventuels de s'approcher de son installation. ... car plus il y a de monde, plus on risque d'avoir des problèmes !.

En Suisse :

Quelque part dans ce pays, dans les années 40, un pilote avait réalisé une installation de décollage privée dans les pâturages près du sommet d'une colline. Quand il voulait voler, il demandait l'aide d'une seule personne, en pratique le fermier du coin pour transporter le planeur sur la colline au moyen d'une charrette tirée par des chevaux. Le planeur était ensuite monté et installé en position de départ au moyen de chandelles et retenu par son crochet de queue à un piquet planté dans le sol. Quelques dizaines de mètres plus bas il y avait un profond trou habituellement caché par quelques pierres. Ce trou contenait soigneusement enroulés sur un treuil à main une longueur de câble ainsi qu'un sandow. Cet équipement était déroulé et fixé au crochet de nez du planeur. Ensuite le pilote s'installait dans sa machine et par signes demandait à son assistant d'enrouler le câble, pour tendre l'élastique. Quand le câble était suffisamment enroulé l'assistant le faisait savoir par signal optique au pilote puis se recroquevillait au fond de son trou. A ce moment, le pilote n'avait plus qu'à provoquer le décollage en tirant sur la commande de largage du crochet de queue de son planeur. ... Simple mais efficace !

(Cette histoire m'a été contée par un ami à qui le pilote qui était un type très expérimenté avait montré son installation quand elle existait encore).

Adaptations occasionnelles :

En 1982, lors du VGC-Rally à la Montagne Noire

Willi Schwarzenbach y a décollé au sandow avec son Spalinger 18 le HB-411. Sa machine était équipée d'un crochet de retenue arrière avec commande de largage renvoyée sur le tableau de bord et d'un BO largable. Il a relié le crochet de retenue avec une corde à l'attache de remorque de sa voiture, puis après tension du sandow en V par les «mulets» il a décollé sur les roues qu'il a pu larguer quelques minutes plus tard le long de la pente.



Willi est revenu se poser avec son planeur seulement dans la soirée, plusieurs heures plus tard !.

En 1985, au camp du Jungfraujoch

Un crochet de retenue semblable au système Fahrni était installé. Toutefois l'extrémité du sandow était ancrée dans le glacier puis tiré en arrière et tendu au moyen d'un petit treuil "Honda" à essence afin d'être accroché au crochet "Tost" de la platine de retenue. Les planeurs glissaient au départ sur une rampe de planches en bois (largeur entre 1 et 1,5m). C'était donc une installation style catapulte. A noter un incident grave qui aurait pu se terminer par un accident. Facteurs négatifs : pilote très lourd – vent de travers – angle d'incidence faible, le planeur reste collé – résistance de la neige en aval de la rampe en bois – altitude 3400m – enfin, sandow resté trop longtemps allongé sur la neige et la glace.

Méthode actuelle des Suisses avec l'équipement "OSV"

Quand les suisses de l'OSV "Oldtimer Segelflug Verein" (ce qui en français veut dire Association de Planeurs Anciens), ont voulu renouer il y a une quinzaine d'années avec la pratique du décollage au sandow ils ont constaté que la plupart de leurs sites utilisés dans le passé aussi bien pour l'écolage que les vols plus longs étaient devenus impraticables (soit par extension des constructions ou pousse de la végétation). Il a donc fallu rechercher d'autres sites utilisables et accessibles avec les remorques, ce qui n'est pas toujours évident.

On avait aussi presque oublié les méthodes abandonnées depuis une cinquantaine d'années. En conséquence, le président de l'OSV, Willy Fahrni a mis au point et réalisé un nouvel équipement spécifique qui puisse s'adapter aux exigences particulières de divers sites de départ.

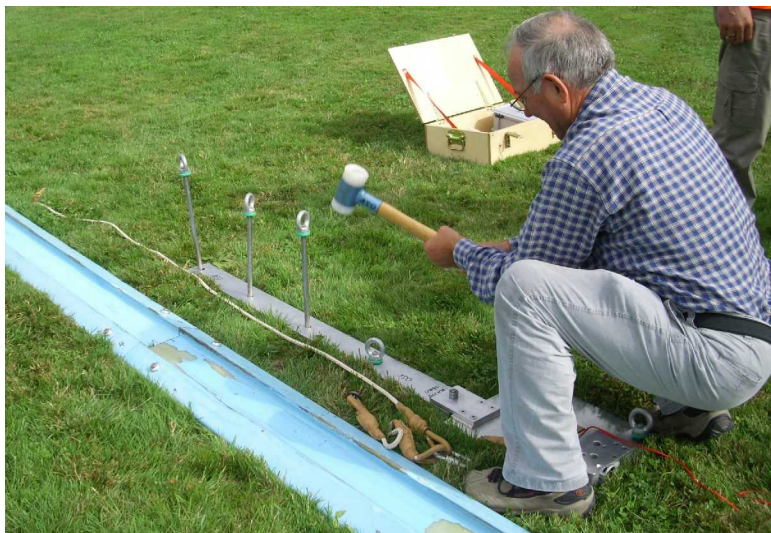
D'abord un rail de lancement en composite fibre de verre/résine polyester de 16m, démontable et facilement transportable par tronçons très légers de 1m60 qui s'empilent.



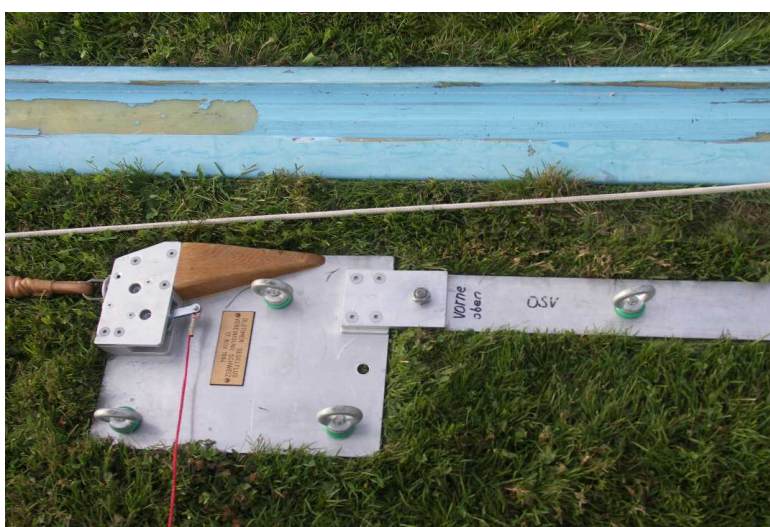
Et aussi une bobine pour stocker et transporter le sandow.



En cas de lancer d'un planeur à patin, le rail est badigeonné d'eau savonneuse pour encore en améliorer le glissement.



Ensuite un dispositif de retenue du sandow de lancement composé d'une plaque métallique fixée au sol avec des piquets longs de 30 à 50cm et sur laquelle est fixé un crochet de largage Tost commandé à distance par le "maitre-lanceur" au moyen d'une cordelette.



Depuis le début des années 30 un dispositif mécanique pour retenir le sandow et le planeur est obligatoire en Suisse afin de limiter les risques de «faux départs». Certains clubs y interdisaient même l'envol de planeurs démunis d'un crochet de queue commandé par le pilote de l'appareil. Si actuellement le dispositif de retenue du sandow est devant le planeur il est probable que dans les années 30 il était placé à l'arrière de la machine.

En 1935, Jacob Spalinger a dû imposer à tous les participants du camp international du Jungfraujoeh un vol de contrôle sur terrain plat pour s'assurer qu'ils avaient bien assimilé la procédure prévue pour les décollages du Joch.



Entre le sandow et le planeur il y a 3 élingues disposées en Y. La première (à gauche de l'image) a pour but d'éviter à la gaine de l'élastique de s'user au contact du rail de lancement. Ensuite une petite élingue relie l'ensemble au crochet Tost du dispositif de retenue et une autre, un peu plus longue est reliée au planeur à lancer. Le but de l'installation étant de préserver le fuselage des planeurs lancés d'efforts non prévus à sa construction. Il faut savoir que dans le passé, les planeurs construits en Suisse, les Moswey, Spalinger, Spyr etc... avaient un crochet de retenue arrière prévu pour supporter ces efforts mais les machines actuelles en sont démunies.

Pour juger de la bonne tension du sandow, le maître lanceur dispose d'un indicateur témoin qui est illustré par l'image ci-dessous. Quand la boule jaune de la cordelette longue de 1m arrive au niveau du centre du Y, la tension de l'élastique est au maximum.



Le sandow de l'OSV permet un allongement de 100% donc du simple au double. Dès 100% le tressage extérieur bloque tout allongement supplémentaire.

Pour bien faire il faut allonger (zieh) à 90% puis (seckle) et lâcher le planeur avant d'atteindre 100%, donc ne pas stopper le mouvement des 16 mulets par le blocage 100% de l'élastique.

Le planeur est relié au dispositif de lancement de préférence avec un crochet ouvert. Ainsi le câble se décroche automatiquement en fin de tension de l'élastique.



La giclée se fait ensuite comme dans le passé : une solide équipe d'aides est placée aux deux extrémités du sandow ; au commandement les aides se mettent à tendre puis à courir pour assurer la tension du système et en bout de course le starter déclenche le lancement de la machine.



Images de vols de démonstration réalisés lors du Spatz-treffen 2008 à Birrfeld



Voici la comparaison en images d'un sandow de faible force utilisé pour les départs dans une pente et le sandow très puissant utilisé en Suisse :

→ Images d'un départ dans une pente avec un sandow ordinaire

Dans le cas d'un lancer dans une bonne pente bien dégagée il faut relativement peu d'énergie car après une poussée de départ, le planeur peut atteindre sa vitesse de sécurité par gravité en suivant la pente. A ce moment, la finesse de la machine entre également en ligne de compte, ainsi que le cas échéant la force du vent.

Ces images ont été prises en 2004 à Jezow Sudecki (ex Grunau) en Pologne. C'est le départ d'un Grunau Baby 2 sur un très ancien site de décollage utilisé dès les années 20 comme pente école.

Planeur prêt au départ juste en bordure de la pente (le patin posé sur un tapis pour mieux glisser)



Le patin de queue du planeur est relié au moyen d'une corde à un crochet de largage fixé au sol et ce dernier est commandé par le maître lanceur qui tient aussi l'aile du planeur avec une simple ficelle.



Image du planeur lancé dans la pente quand il a atteint sa vitesse de sustentation, à ce moment il est déjà plus bas que le point de départ. 8 personnes ont tendu l'élastique.

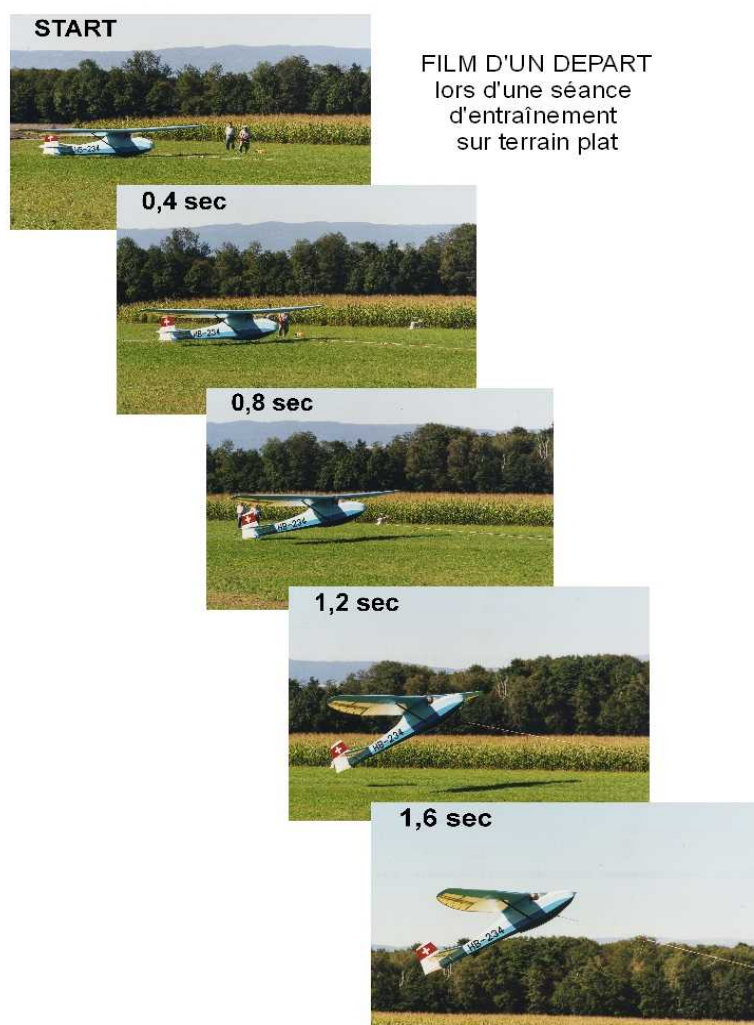


Recette pour enrouler proprement le sadow après utilisation. Il faut pas oublier que ce dernier est très fragile et doit être stocké en bon ordre pour pas s'abîmer !.

→ **Images d'un départ sur terrain plat avec sadow puissant**

Pour le lancer sur terrain plat ou une pente présentant des obstacles, pour assurer la sécurité il est impératif de disposer d'un sadow beaucoup plus "énergique" et souvent 3 ou 4 fois plus de personnes pour tendre ce dernier.

Une série de cinq clichés permet de juger le résultat d'un décollage sur terrain plat avec un planeur type Grunau Baby 2 de 1938. Ces images ont été réalisées en Suisse il y a 8 ans lors d'une séance d'entraînement. Les clichés ont été pris à la cadence d'environ 2,5 images /seconde. On voit que le patin principal du planeur a quitté le sol sur la longueur du fuselage et un tout petit peu plus d'une seconde après le départ, le planeur est totalement décollé. La tension du sandow a nécessité une équipe de 16 personnes. Le sandow se décrochera automatiquement à une hauteur d'environ 15 à 20m et le pilote de la machine pourra parcourir au moins 300 mètres avant de toucher le sol.



L'accélération subie par le pilote et la machine est de l'ordre de 1,5 G. On peut être surpris de l'intérêt d'un lancer aussi énergique. Mais il faut savoir qu'actuellement en Suisse pour le décollage en montagne il est pratiquement impossible de trouver un site de décollage idéal utilisable en sécurité avec un sandow moins puissant. Donc, ils ont dû s'adapter aux exigences du terrain sur les alpages existants et aussi faire en sorte de rester en bonne entente avec les agriculteurs qui exploitent ces lieux.

Le Matériel

D'abord le sandow :

Il est composé de minuscules brins en caoutchouc naturel à base de latex enfermés dans une double gaine. C'est le nombre de brins qui permet aux fabricants de faire varier la force du sandow. Pour le lancement des planeurs un fournisseur polonais propose actuellement une gamme de sandow contenant selon la force demandée 600, 800 ou 1000 brins de caoutchouc.

Les gaines sont destinées à la fois à protéger les brins de caoutchouc et aussi limiter l'extension du sandow. Elle limite en général son allongement à 2 fois la longueur au repos, mais pour garder les qualités de l'élastique certains fabricants conseillent de jamais l'allonger de plus de 70%. C'est un élément coûteux et aussi fragile. Pour ne pas l'user il faut éviter de le traîner sur un col caillouteux, mais le porter. Pour la bonne conservation du sandow il faut aussi le stocker au frais et à l'abri de la lumière.

Tous les sandow que j'ai pu voir en utilisation provenaient de Pologne ou d'Angleterre, mais il y a aussi un fournisseur de sandow spécialisés en France (F 92100 Clichy)

www.sandowtechnic.com

Avec l'allongement maximum, la force d'un brin du sandow de l'OSV est de 250 kg, donc 500 kg pour les 2 brins en parallèle. En configuration V la traction sur le crochet du planeur est autour de 425 kg. Son diamètre est de l'ordre de 26 à 28mm.

La force nécessaire pour lancer un planeur est le produit masse x accélération, donc plus la masse est grande et plus que la vitesse à atteindre est élevée, il faut un sandow puissant.

- Les facteurs aidant pour un départ franc sont évidents : un bon vent de face, la déclivité de la pente, départ sur roue au lieu du patin.

- Facteurs diminuant les chances d'un départ franc : planeur lourd, planeur «rapide» profil laminaire, vent de travers ou vent de dos, haute altitude de départ (faible densité de l'air = vitesse de vol augmentée), angle d'incidence de l'aile par rapport au plan de départ. Avec le système «catapulte» le sandow peut rester un certain temps sous allongement, par exemple en attendant du vent, le sandow se fatigue pendant ce temps,

Nota : sur de vieilles images des années 30, on peut parfois voir l'utilisation simultanée de plusieurs sandow. Il faut savoir qu'avant 1935 les élastiques utilisés comportaient en général seulement 600 fils et que selon le type de machine à lancer (planeur école léger ou planeur de performance plus lourd) on utilisait des sandow simples ou multiples.

Soins et entretien du sandow :

Les boucles à l'extrémité du sandow sont fragiles et délicates à réaliser. Elles sont aussi particulièrement sujettes à usure et nécessitent une surveillance particulière. Pas question de les remplacer par de simples nœuds, car il faut savoir que la rupture d'une attache du lourd sandow quand ce dernier est tendu au maximum peut infliger aux hommes qui ont tiré dessus de graves blessures.

Pour éviter que les boucles glissent au moment de l'utilisation du sandow il est impératif de réaliser les ligatures avec l'élastique tendu au maximum.



Pose et couture d'un fourrage en cuir

Il est important de surveiller l'état des extrémités du sandow et remédier à leur usure éventuelle.



Réalisation d'une ligature sur sandow tendu à 100%

Voici 3 images montrant les travaux de restauration réalisés sur les sandow de l'OSV après une dizaine d'années d'utilisation



Couche de protection finale de la ligature



Ce petit truc n'est pas un balai, mais l'extrémité d'un sandow contenant entre 600 et 1000 brins d'élastique.

Les épissures sur la corde à nœuds sont de réalisation tout à fait classique



Machines utilisables

Chez les Suisses : des planeurs de toutes les couleurs (mais de préférence construits en bon bois d'arbre et entoilés ...). Avec l'équipement et les sites de montagne utilisés par l'OSV qui sont généralement des alpages relativement accidentés et où on peut trouver des obstacles tels que rochers, clôtures, bétail et arbres, la machine doit être légère et surtout avoir un profil d'aile conventionnel "ancienne école" (non laminaire), ce qui est pratiquement le cas de toutes les machines construites avant 1950 (mais en France celles encore en état de vol (situation "V") peuvent malheureusement se compter sur les doigts d'une seule main). Parmi les machines plus récentes utilisables et disponibles en France il y a le "Fauconnet" idéal car très léger et le Ka8 moins bon car handicapé par son poids. Les ailes volantes AV36 conviennent aussi mais en France, à ma connaissance une seule est en état de vol..

En Autriche, en 2007 il y a aussi eu des décollages sandow avec 5 planeurs : LF-107 Lunak, Pilatus B4, Ka4, Ka6CR et Doppelraab, toutes machines qui n'auraient pas été acceptées par les Suisses. Mais ces lancers ont été réalisés directement sur une pente et toutes ces machines étaient équipées de roues, ce qui facilite bien les choses.

Les planeurs doivent être équipées de préférence d'un croc de lancement spécifique fixé sur le patin et permettant au sandow de se détacher automatiquement en fin de tension. Suite aux incidents qui se sont déjà produits, il est déconseillé d'utiliser les crochets de treuillage Tost ou Aerazur qui sont installés sur les planeurs à lancer au sandow.

Les PUL, planeurs ultra légers modernes (genre ULF1, Carbon-Dragon ... etc.) décollent bien entendu aussi avec un sandow adapté à leur poids (mais en France, leur situation légale n'est pour l'instant pas encore très claire).

Les anciens planeurs de début genre Zögling, SG38 ou Avia 11A et 15A ont une finesse trop réduite pour partir en sécurité des sites de montagne utilisés actuellement en Suisse. En effet s'ils montent comme les autres, ils se posent 4 ou 5 fois moins loin. Mais on peut les utiliser sur des pentes école.

En Allemagne l'OSC-Wasserkuppe organise tous les ans 1 ou 2 stages avec utilisation de SG38 ou autres appareils similaires. Informations (en allemand) sur :

<http://www.osc-wasserkuppe.de>

Occasionnellement il y a aussi des manifestations chez les Tchèques et en Pologne.

En Angleterre, on réalise aussi des décollages au sandow avec des planeurs modernes tels que ASK.21, Discus ... etc. Mais c'est pratiqué seulement sur la pente d'un site particulier et uniquement quand souffle un vent très fort et bien orienté.

On peut trouver sur Internet des vidéos et photos sur ces décollages à l'adresse suivante :

<http://www.longmynd.com/Album/index.htm>

Aspect "sécurité et formation"

Le décollage au sandow "décoiffe" beaucoup plus que le décollage avec un treuil. Avec une accélération de l'ordre de 1,5 G, comme c'est le cas à l'OSV, un départ avec sandow s'apparente à une catapulte. La vitesse de vol est atteinte en moins d'une seconde et pendant ce temps les actions du pilote se limitent à de légères modifications d'assiette. Après 3 ou 4 secondes l'affaire est dans le sac avec le planeur en vol libre à environ 15 ou 20m/sol. Le pilote doit pas oublier un solide appui-tête pour résister à l'accélération et pas se faire mal.

Pour mémoire et comparaison, le départ au treuil est beaucoup plus progressif. En gros, une treuillée dure une trentaine de secondes et le planeur se retrouve en vol libre à une altitude pouvant varier entre 300 et 500 mètres/sol. Du début à la fin, le pilote doit gérer en permanence l'assiette et la vitesse et il y a communication entre lui et le treillard soit par radio, soit par signes convenus (battement des gouvernes d'aile ou d'empennage).

Avec le sandow, le pilote peut être surpris et avoir de mauvais réflexes. En conséquence, l'administration helvétique exige pour tout pilote de planeur souhaitant partir d'un site de montagne une qualification particulière. Dans la pratique ce sont 6 vols réalisés de manière satisfaisante avec décollage sandow sur terrain plat sous surveillance d'un instructeur (ce dernier doit signer le carnet de vol du pilote en regard des vols concernés).

Dans un passé déjà lointain, quand la formation des pilotes se faisait encore sur des planeurs monoplace, seuls les élèves pilote tiraient sur l'élastique. Maintenant on accepte souvent des «mulets» bénévoles. Il est important de leur donner une formation préalable sur les procédures en expliquer quels sont les risques en cas d'inobservation des règles de sécurité. Vous trouverez dans les pages 20 et 21 qui suivent la partie «Vols au sandow» extrait d'un livre publié en France en 1937 et destiné aux moniteurs de vol sans moteur. Voir en particulier le paragraphe 4° «Le lancer» qui donne une bonne idée de ce qu'il faut expliquer et aussi faire et ne pas faire.

Lexique des termes de commandement utilisés selon le pays où se produit l'évènement :

Chez les Suisses : **"Zieh-Zieh" puis "Sekle" enfin "Los"**

cherchez pas de dictionnaire, il n'existe pas et les Allemands ont du mal à comprendre.

(mais ma traduction personnelle en français = tirer- tirer- cavalez- lâchez)

A la Wasserkuppe pour lancer un SG38 : **Pilot? Fertig ! Haltemannschaft ? 4-6-stimmig : Fertig ! Startmannschaft ? 12-14-stimmig : Fertig ! Ausziehen ! Laufen ! Los !**

Chez les Français (dans un lointain passé) : **«15 pas et courir partez»** puis **«lâchez»** quand l'équipe de lancement commence à courir (Pour plus de précisions voir les pages qui suivent.

Extrait du livre : "le Vol à voile - Brevet de moniteur de vol sans moteur"

de R.Fossier et Olga Girod publié en 1937.

- Susciter les questions des élèves.
- Ne jamais forcer à voler un élève qui ne se sent pas "en forme".
- Si un élève nouveau vient et quel que soit le brevet qu'il ait, lui faire faire un vol d'essai.
- Bien indiquer les itinéraires, les points de virage.
- Ne jamais laisser voler un élève à sa fantaisie, et surtout à la fantaisie de sa machine.
- Apprendre à l'élève à connaître sa vitesse à l'oreille.
- L'élève dont le tour de vol doit venir immédiatement après celui qui va s'effectuer doit se reposer.
- Attention aux lendemains de cinéma et de dancing, aux trop bons déjeuners.
- Attention aux élèves qui volent pour la galerie (prenez des sanctions).
- L'élève doit être confortablement installé sur son siège (pas de jambes tendues, pas de raideur).

On apprend à voler avec beaucoup de patience.

On évite les accidents avec beaucoup d'ordre.

VOLS AU SANDOW

1° Le choix du point de départ :

L'élève attache au point de départ une importance souvent exagérée. Le moniteur en tiendra compte. Il devra faire entendre à l'élève les raisons de son choix, non pas pour justifier ses tendances propres, mais au contraire pour lui inculquer cette notion essentielle : La correction d'un vol dépend du pilote plus que de la longueur du vol.

Pour les débutants, on choisira une pente douce et régulière, avec, au pied, un large espace plat. Le moniteur ne manquera pas une occasion de faire constater qu'un long vol désordonné est piètre à côté d'un vol court, mais correct.

Il choisira pour les débutants un point de départ peu élevé.

Il s'efforcera, pour la progression, non pas de fixer le point de départ de plus en plus haut sur cette pente douce, mais de faire réaliser des vols, de durée à peu près égale, en partant de pentes de plus en plus inclinées.

Lorsque l'élève pourra effectuer correctement son vol, en se basant non plus sur la configuration de la pente, mais sur les qualités de vol de la machine, il sera formé. On pourra le lancer d'assez haut, ses progrès seront rapides.

2° Les dispositifs de départ :

L'appareil est en piste, face au vent.

Il est retenu à l'arrière, à la main, par un ou plusieurs équipiers ou par une corde fixée à un piquet, passant par la poignée béquille et qu'un élève retient. On peut éventuellement utiliser, pour les élèves les plus sûrs, une sauterelle que déclenchera l'aide qui tient le bout de l'aile.

La traction du sandow peut se faire avec une voiture. Par l'intermédiaire d'une poulie de renvoi, la voiture tend le sandow, à l'extrémité duquel est fixé un filin d'acier. Se souvenir de ce que cette tension sera plus forte que lors de la tension à bras, et la proportionner en conséquence.

Pour les vols de débutants, la traction à bras est préférable. Le moniteur veillera à ce que les deux brins du sandow s'ouvrent également de chaque côté de la trajectoire à suivre par le planeur. L'inégalité d'orientation de ces deux brins impressionne souvent l'élève, disposé, par définition à croire qu'un mauvais vol vient, non pas de lui-même, mais de n'importe quelle chose incorrecte dans le départ.

3° Conseils au pilote :

Le départ au sandow est assez rapide et l'élève débutant n'a pas beaucoup de temps de réfléchir à ce qu'il fait.

Les conseils du moniteur seront donc aussi brefs que possible. Ils se limiteront à ceci :

- Indiquer un objectif assez éloigné, ou, pour les élèves brevetés, un itinéraire rigoureux.
- Faire comprendre au débutant qu'après la traction du sandow, il sera abandonné à la pesanteur, qu'il lui faudra se garder de croire à une montée durable et qu'il devra prendre sa ligne de vol le plus tôt possible, au décroché. Pendant le lancer, l'élève devra compenser la force ascendante du sandow par une tenue du manche à balai, légèrement en avant, à titre de précaution. Au cours du vol, il ne devra jamais tirer sur le manche.

- Pour les élèves plus entraînés, rappeler qu'il faut partir en ligne de vol, rendre légèrement la main au décroché, et atterrir en ligne de vol.

En aucun cas, le lancer au sandow ne doit être considéré comme un moyen de s'élever. Il sert exclusivement à envoyer le planeur devant la pente.

4° Le lancer :

Le moniteur détermine le nombre de pas à faire pour les équipes de traction. Les équipions peuvent être de trois à six à chaque brin. S'ils sont trop peu nombreux, ils font, sous l'effort, des pas trop petits. S'ils sont trop, ils bavardent et tirent distraitemment.

Ces bavardages amènent des fautes de traction trop fréquentes • les équipiers commencent, par exemple, à courir sans mesure dès le commandement : " Partez ". Cela est à réprimer sévèrement.

La méthode classique est simple :

Lorsque tout est paré à la queue de l'appareil, que le pilote est prêt, qu'il a écouté et compris les indications qui lui ont été données le moniteur, après avoir accroché le sandow à l'anneau du planeur fait tenir l'aile bien horizontale par un aide, et commande la manœuvre. Si, en tenant compte de la force du vent, de la qualité de l'élève, il a jugé suffisante une traction de quinze pas, il indique à l'équipe de lancement :

" Quinze pas, sans courir, "partez ! ". Les équipiers partent à l'allure du pas, en comptant à haute voix, et s'arrêtent lorsque le nombre de pas est atteint. Le moniteur commande : " Lâchez ! ". L'homme de queue lâche la béquille ou la corde de retenue, et le planeur est libéré.

Si l'état ou la longueur du sandow ne permet pas qu'on l'allonge davantage, ou qu'on désire une traction plus forte, on fait, après que le nombre de pas est atteint, courir l'équipe de lancement. Le moniteur commande : " Quinze pas et courir... Partez ! ". Lorsque les quinze pas sont effectués, et au moment où l'équipe de lancement commence à courir, le moniteur indique : " Lâchez ! ". L'équipe de lancement continuant à courir, le planeur libéré bénéficie de la traction propre du sandow et de celle des lanceurs.

Beaucoup de jeunes, distraits, étourdis, ou croyant aider à la traction, partent en courant au mot : "Partez !". Les brins sont alors tendus inégalement et sans que l'on sache dans quelle mesure. Le planeur part de travers ou en chandelle, le sandow casse ou se détériore invisiblement.

Le moniteur expliquera la manœuvre avant le lancer et fera comprendre pourquoi la traction doit être mesurée correctement.

Pour garder longtemps au sandow ses qualités, on ne devra jamais l'allonger de plus de 70 %. Un sandow de vingt pas, par exemple, ne devra pas dépasser une traction de quinze pas.

Si vous rêvez de voler de cette façon ... allez faire un stage à la Wasserkuppe
<http://www.osc-wasserkuppe.de>

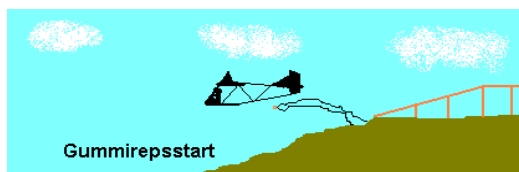


Vous pouvez aussi trouver beaucoup d'informations sur le site ci-dessous :
<http://www.schulgleiter.de>

Autre possibilité à explorer mais un peu plus loin en Suède :

On y trouve cette rampe de lancement reconstruite il y a une dizaine d'années à la place d'une ancienne installation historique. Mais j'ignore s'il est encore possible de l'utiliser.

<http://www.falkoping.net/jan.eriksson/flyg/aabhist.html>



Ou alors en République Tchèque chez nos amis de Rana u Loun
<http://www.potk.cz/index.php?show=php&iid=news>

