

# 99 PROBLEMS but the Wind Ain't One

By Niklas Daniel of AXIS Flight School

When a canopy pilot moves through air that is itself moving, that air continuously affects the parachute's speed and path over the ground. When you are trying to make it back to the landing area, merely pointing the canopy's nose toward the target may not be enough. If you do not compensate for the effects of the surface winds, you will most likely miss your target. Given that wind conditions change constantly, being able to properly read and compensate for them is an important skill set for students and competition pilots alike.

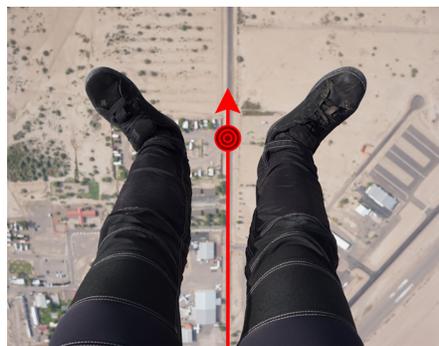
Rather than focusing on accuracy alone, first ensure that your method of getting to your target is precise. Once you can replicate a good landing pattern and hit your checkpoint altitudes consistently, then it is only a matter of making small adjustments to be accurate. The secret is to perfect your method (dial in your precision) to achieve the desired result (become more accurate). So whether you are trying to fulfill your accuracy requirements for your next license or you want to fly through competition gates, these are the skill sets you need to succeed.

### Attitude and Relative Position

Before you can effectively compensate for winds, you must first become aware of your system's attitude (the parachute's orientation relative to the earth's horizon) and relative position over the ground. This may seem simple enough, but when looking at the ground, how do you know where you are exactly? A jumper's perceived location over the earth can be drastically different from the actual location. This is because your body posture and your system's attitude and motions can influence your relationship to the

vertical axis, which in turn can influence what you perceive to be the gravitational vertical.

Since your body is like a pendulum weight suspended under your canopy, it is easiest to approximate your location by flying level in about quarter brakes for an extended period of time. Your body lines up directly under the nose of the parachute, effectively making the A lines as close to vertical as possible. With your legs fully extended and feet flexed, take a look between your heels. This is the path you are carving across the ground. You should not get fixated on this visual trick, but simply check in with it routinely just like you do your altitude.

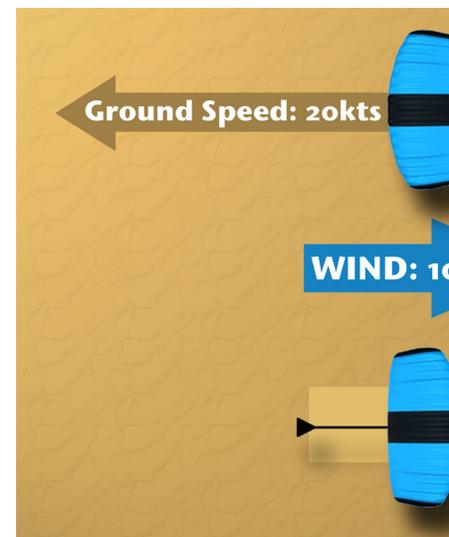


Imagine a line that is perpendicular to the plane of the earth's surface that connects the jumper to the ground. This vertical line moves with the jumper and traces a line across the ground.

Next, notice how quickly you are traveling relative to structures and objects on the ground. Does your speed change across the ground when you fly in the opposite direction? If your answer is yes, then you have just discovered a change in ground speed (the wind's influence on your ground track and speed)!



Brianne Thompson on her base leg in the landing pattern at Skydive Arizona in Eloy.



In this scenario, the same jumper is represented facing in opposite directions in a 10-knot wind. Even though the airspeed of the jumper is the same, the ground speed differs by 20 knots.

## 99 PROBLÈMES sans la faute du vent

par Niklas Daniel de AXIS Flight School

Traduit par : André Lemaire



### Avant propos

Quand un pilote de voile se déplace dans l'air qui, lui-même, est en mouvement, cet air affecte de façon continue la vitesse du parachute et sa trajectoire au-dessus du sol. Quand vous vous efforcez de revenir à la zone d'atterrissage, diriger votre voile, surtout vers la cible, n'est peut-être pas suffisant. Sans compenser les effets des vents de surface, vous pouvez facilement rater cette cible. Vu que les vents peuvent changer constamment, le fait d'être capable de comprendre et de s'ajuster représente une habileté importante pour les élèves parachutistes ainsi que pour les pilotes de voile en compétition.

Plutôt que de se concentrer seulement sur la précision, assurez-vous d'avoir une méthode sûre pour atteindre la cible. Dès le moment où vous pouvez reproduire une bonne façon d'atterrir sur la cible à partir d'un bon point de sortie de l'avion, de simples petites corrections suffisent pour être précis. Le secret est de perfectionner votre méthode pour obtenir le résultat désiré. Que ce soit pour essayer d'atteindre vos préalables pour votre prochain brevet ou que vous désirez voler entre les balises d'un parcours de compétition, ce sont en tout cas les habiletés nécessaires pour réussir.

### Attitude et position relative

Avant de pouvoir compenser effectivement votre voile pour le vent, vous devez d'abord être conscient de l'assiette de votre système de parachute par rapport au sol. Cela peut paraître assez simple mais quand on regarde au sol, comment savoir exactement où on est ? La perception qu'a un sauteur de l'endroit exact de sa position au-dessus du sol, peut être très différente de la réalité. La raison en est que la position de votre corps, l'assiette et les mouvements de votre système peuvent modifier votre axe longitudinal de votre corps vis-à-vis de la verticale du lieu, et en retour, cela pourra vous influencer sur votre perception réelle de cette verticale.

Parce que votre corps se comporte comme un pendule suspendu à la voile, c'est facile d'estimer votre position en volant à niveau selon l'horizon, avec un  $\frac{1}{4}$  des freins, pour une durée prolongée. Votre corps est dans la ligne directe du nez du parachute et les suspentes A sont ainsi proches de la verticale. Avec vos jambes bien droites et vos pieds tendus vers le haut, regardez entre vos talons. C'est la ligne de visée vers le sol. Vous ne devez pas vous laisser leurrer par ce truc visuel mais simplement l'utiliser de temps en temps comme vous le faites avec votre altimètre.

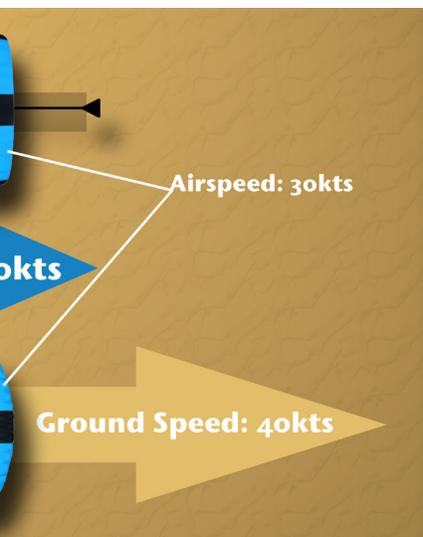


Imaginez une ligne qui part du sauteur et qui est perpendiculaire au plan de la surface de la Terre. Cette verticale bouge avec le sauteur traçant ainsi une ligne imaginaire au sol

Notez ensuite la vitesse avec laquelle vous bougez par rapport aux reliefs et objets au sol. Est-ce que votre vitesse par rapport au sol change au cas où vous volez contre le vent ? Dans l'affirmative, il y a donc un changement de cette vitesse puisque le vent influence votre trajectoire ainsi que votre vitesse.

### Compenser l'effet du vent

À partir du moment où vous avez déterminé votre position relative, il est temps maintenant d'examiner la direction du vent en qualité et en force (réf. Foundations of Flight- Reading the Surface Wind conditions October 2014 Parachutist). Quand votre direction de



La vitesse propre du sauteur étant de 30 nœuds, sa vitesse par rapport au sol sera de 20 nœuds quand il fait face à un vent de 10 nœuds ( $30-10=20$ ). En ayant le vent de dos, sa vitesse par rapport au sol sera de 40 nœuds ( $30+10=40$ )

## Compensating for Wind

Once you have determined your relative position, now it is time to examine the wind direction, quality and strength (see “Foundations of Flight—Reading Surface Wind Conditions,” October 2014 *Parachutist*). When your direction of flight aligns with the surface winds, only your ground speed is affected. A headwind will reduce your ground speed (aka “holding”), whereas a tailwind will increase it (aka “running”). This is why jumpers prefer to land against the wind. If the wind is not in line with the direction you intend to go, then the wind will push you off course. This navigation error is called drift, and you can compensate for it with a wind correction angle (WCA). To stay on your desired course, you must adjust your heading by turning the nose of the parachute into the wind. The wind correction you make in order to stay on course is your heading. This act will now enable you to track your course.

Canopy pilots who intentionally move sideways under canopy use a technique called “crabbing.” In order to acquire or maintain a specific location over the ground, it may be necessary to contend with the wind in this manner. An example

is navigating the base leg in high winds, where the nose of the canopy may be lined up close to the target for the entire duration of the base leg. Transitioning between a “true crab,” “running crab,” and “holding crab” is quite common in high-wind conditions when navigating a landing pattern.

## Ground Reference Maneuvers

To expand on the concepts above, here are a couple of drills you can try at your home DZ. Keep in mind that you will lose altitude through all of these maneuvers, and you could possibly encounter different wind speeds at different altitudes. Stay altitude aware and abandon these drills at 2,500 feet above ground level.

### The Line

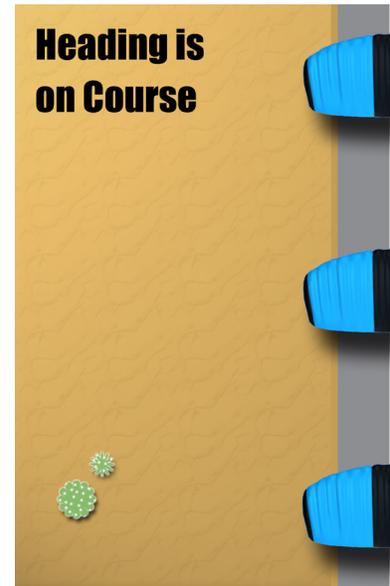
Find a ground reference that is a straight line. This could be a road, a set of power lines, a fence, etc. (the longer and straighter the better). Then try to fly a path directly above this reference line without allowing the winds to take you off course. Your WCA is an acute angle that represents the difference between the ground track and the parachute’s heading. You must maintain this WCA to keep the parachute on the desired ground path.



Determining the wind correction angle can help you compensate for drift.

## Heading is on Course

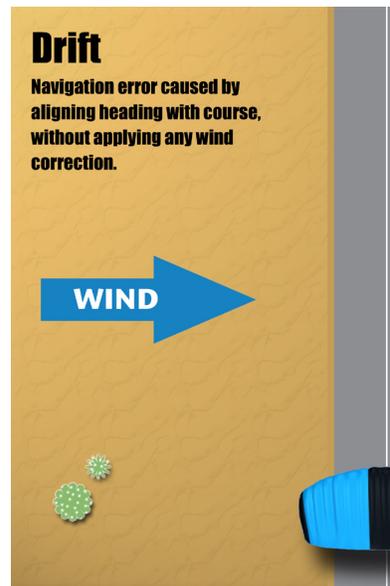
1) Canopy along road without wind



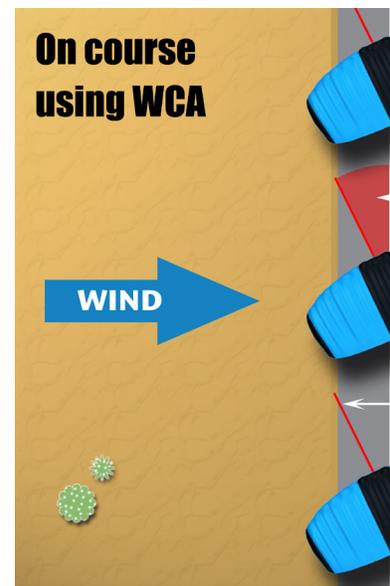
## Drift

Navigation error caused by aligning heading with course, without applying any wind correction.

2) Canopy along road with wind and without correction

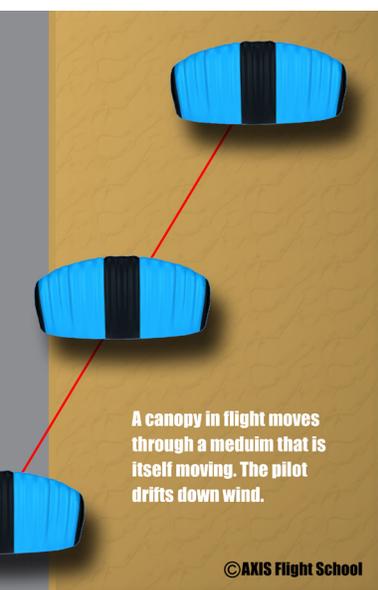


3) Canopy along road with wind and with correction

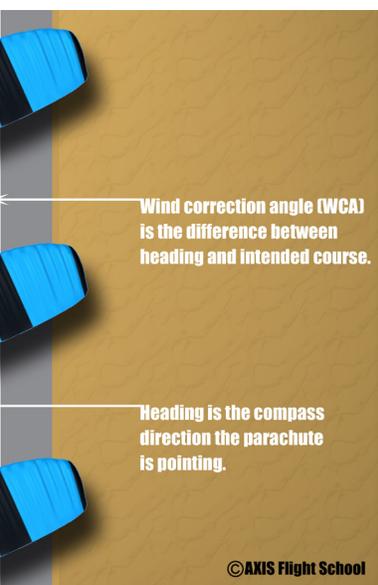




Voilure volant le long d'une route sans qu'il y ait de vent



Voilure volant le long d'une route avec vent de travers sans correction



Voilure volant le long d'une route avec vent de travers et avec correction

vol coïncide avec la direction des vents de surface, il n'y a plus que votre vitesse par rapport au sol qui est affectée. Un vent de tête va réduire cette vitesse (holding) tandis qu'un vent de dos va l'augmenter (running). C'est pourquoi les sauteurs préfèrent atterrir contre le vent. Si le vent n'est pas aligné avec la direction voulue, alors le vent va vous pousser hors de la trajectoire désirée. Cette erreur de navigation s'appelle la dérive et vous pouvez la compenser avec un angle de correction de vent (ACV). Pour rester sur la trajectoire désirée, vous pouvez ajuster votre cap en pivotant le nez du parachute vers le vent. Dans ce cas, la correction pour le vent pour rester sur la trajectoire désirée devient la direction de votre nouveau cap. Cette action fera en sorte que vous serez capable de poursuivre la trajectoire prévue.

Les pilotes de voilures qui, de façon intentionnelle, volent de côté sous leur voile utilisent cette technique appelée, vol en crabe ou crabbing. Afin d'acquiescer ou pour maintenir un lieu spécifique au-dessus du sol, il peut s'avérer nécessaire de lutter contre le vent de cette façon. Un exemple consiste à faire votre « vent de travers » (base) dans le circuit d'atterrissage lors de grands vents, et que le nez de la voile est presque dans la direction de la cible pour toute la durée de cette partie du circuit. La transition entre le vrai crabbing et le vol en crabe avec le vent ou running crabbing est assez commune lors de vents

très forts et qu'on vole dans le circuit en vue d'atterrir.

### Manœuvres selon la référence avec le sol

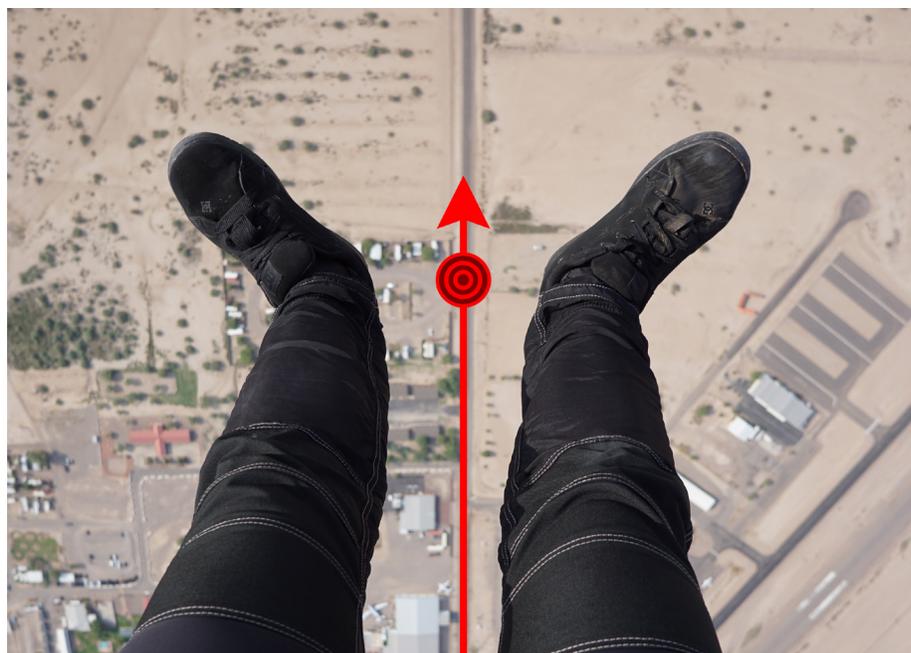
Pour renforcer les concepts vus ci-dessus, voici quelques exercices que vous pouvez pratiquer à votre centre de parachutisme. Rappelez-vous, il s'en suivra une perte d'altitude en effectuant ces manœuvres en plus de subir des vents de vitesses différentes quand l'altitude change. Soyez conscient de votre altitude et arrêtez les exercices à 2500 pieds au-dessus du sol.

### La ligne de référence

Repérez une référence au sol en forme de ligne droite. Ce peut être une route, des lignes électriques, une clôture...etc. Plus longue et plus droite est cette ligne, mieux c'est. Alors, essayez de voler votre trajectoire directement au-dessus de cette ligne de référence sans que le vent vous fasse dériver. Votre angle de correction pour le vent (ACV) est un angle aigu qui représente la différence entre la trajectoire au sol et le cap de la voile. Vous devez garder le ACV de votre parachute pour le garder sur la trajectoire désirée.

### Le cercle

Dans l'exemple du cercle, nous utilisons une intersection routière comme point primaire de référence. Cependant, vous pouvez aussi utiliser un autre point fixe comme un édifice, un arbre...etc. Le but



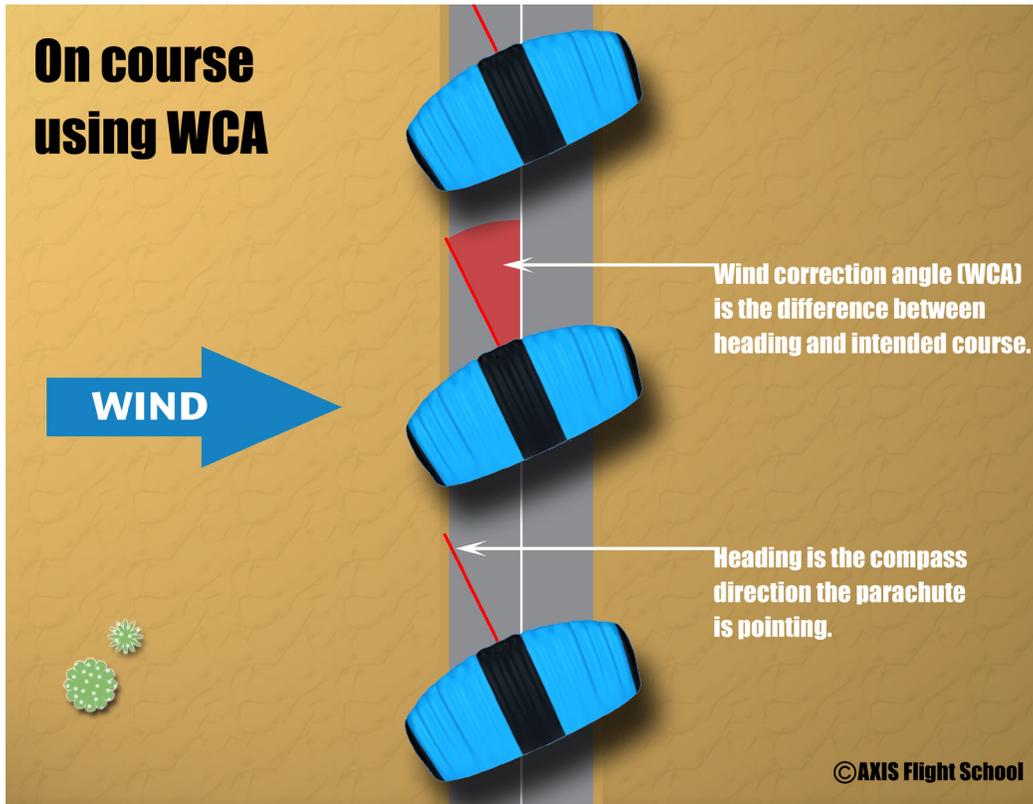
Le fait de déterminer l'angle de correction pour le vent (ACV) vous permettra de compenser la dérive

## The Circle

In the example below, we use an intersection as the primary reference point. However, you can also use other fixed objects like a tree, a building, etc. The goal of this exercise is to fly a circle with a consistent radius around the object. Manipulating the bank angle of your wing will alter your turn rate. Use this to tighten or loosen the size of the turn.

de cet exercice est de voler selon un cercle d'un rayon raisonnable autour de l'objet choisi. Le fait de jouer avec l'inclinaison de votre voileure va changer votre taux de virage. Utilisez cela pour réduire ou augmenter le rayon du virage.

Après avoir déterminé votre trajectoire, essayez de garder la même distance soit le même rayon autour de votre référence au sol et ceci à tout instant. Volez votre voileure et soyez vigilant en regardant autour de vous. En portant votre attention, au maintien de la trajectoire circulaire, à regarder autour de vous et à contrôler



Anticipate drift and maintain a uniform distance to the reference point.

Anticipez la dérive et maintenez un rayon constant par rapport au point de référence au milieu du cercle

Once you have determined your path, try to keep the same distance from your ground reference at all times. Fly the canopy and stay alert to your surroundings. This requires multitasking—dividing your attention between maintaining your flight path, watching your ground references and controlling the canopy. Avoid fixating on any one task over the others.

During the circle drill, the wind is trying to push you into the target when you are upwind and then push you away from it when you are downwind. Avoid this happening by anticipating drift. When the wind is at your back, your ground speed is the fastest, so turn more sharply so you're not pushed too far downwind. When you are flying into the wind, your ground speed is slowest, so be patient and turn more slowly. Perform this drill in both directions to better prepare you for left- and right-handed

voiture, cela constitue une tâche multiple. Évitez de vous concentrer sur une seule tâche en délaissant les autres.

Lors de l'exercice du cercle, le vent essaie de vous pousser vers la cible quand vous êtes en amont du centre et de vous en éloigner quand vous êtes en aval. Évitez cela en anticipant la dérive. Quand le vent est dans votre dos, votre vitesse par rapport au sol est plus grande donc, virez plus vite pour ne pas dériver trop loin en aval. Par contre quand vous avez le vent face à vous, votre vitesse est plus faible, soyez alors patient et tournez plus lentement. Effectuez cet exercice dans les deux sens pour être préparé à un circuit à gauche ou à droite Si le vent est vraiment très fort, disons de la même force que la vitesse propre (vitesse de votre voileure par rapport à la masse d'air), vous ne pourrez pas regagner du terrain face au vent. Voler en cercle autour d'une cible est impossible dans ce cas. Cela souligne pourquoi les sauteurs préfèrent ouvrir leur voileure en amont de la zone d'atterrissage.

patterns. If the wind is really strong—say the same strength as that of your airspeed—then you will not be able to make up ground when facing into the wind. Flying a circle around a target in this situation is not possible. This highlights why jumpers like to open upwind of the landing area.

The intent of this article is to give jumpers a greater understanding of the basic navigational challenges they face under canopy. With the accompanying drills, I wish you a fun learning experience that positively affects your aeronautical decision-making.

L'idée d'écrire cet article est de prodiguer aux sauteurs une meilleure connaissance des défis de base de la navigation qu'ils rencontreront sous voile. Avec les exercices mentionnés dans cet article, je vous souhaite une expérience d'apprentissage amusante qui changera pour le mieux vos prises de décisions dans le domaine aéronautique.



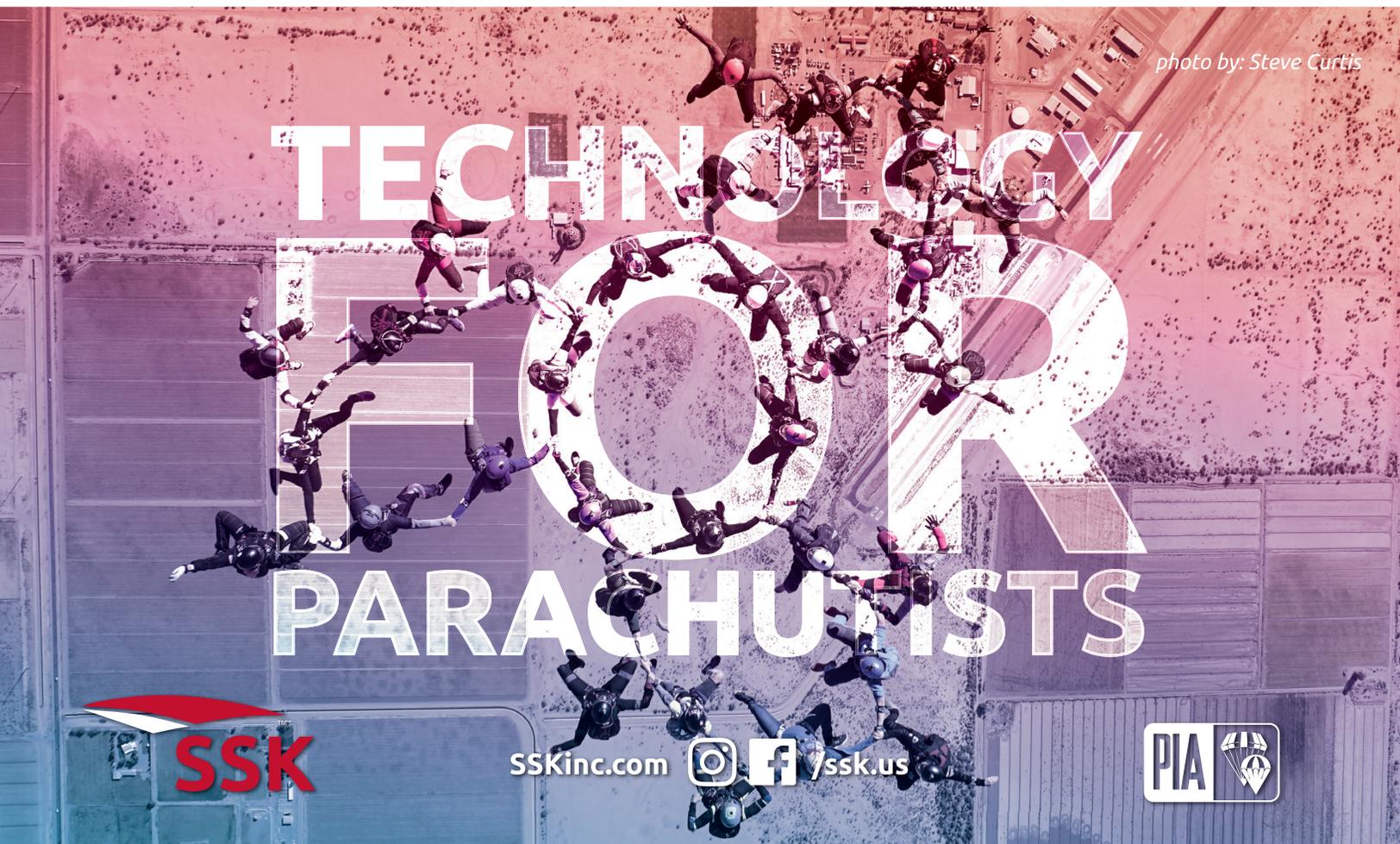
**About the Author**

Niklas Daniel, D-28906, is a founding member of AXIS Flight School, which offers instruction in a variety of disciplines including canopy flight. For more information about AXIS' coaching services, please visit [www.axisflightschool.com](http://www.axisflightschool.com).



**Au sujet de l'auteur :**

Niklas Daniel, D-28906, est le membre fondateur de AXIS Flight School, qui offre une instruction dans des disciplines variées comportant le vol de voile. Pour plus d'information sur les services d'entraînement AXIS, visiter le site [www.axisflightschool.com](http://www.axisflightschool.com)



*photo by: Steve Curtis*