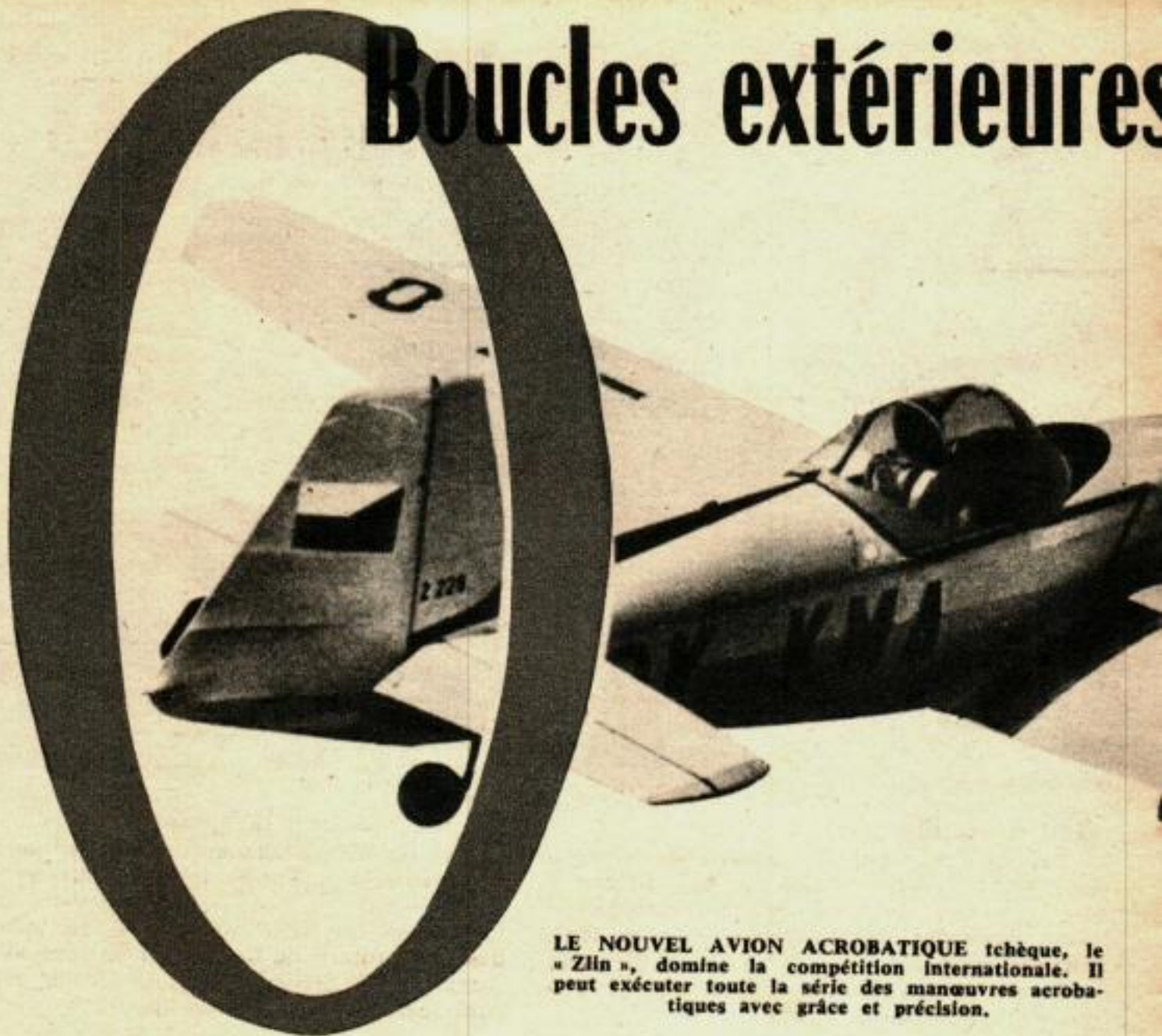


# Boucles extérieures



**LE NOUVEL AVION ACROBATIQUE** tchèque, le « Zlin », domine la compétition internationale. Il peut exécuter toute la série des manœuvres acrobatiques avec grâce et précision.

**LE DECROCHAGE EN MARTEAU** qu'on voit ici au cours d'une exhibition avec sillage de fumée, est une des manœuvres les plus douces en compétition. L'avion monte tout droit presque à décrocher, fait une abattée latérale et se rétablit en descente. Dans une compétition, on peut demander au pilote d'exécuter une manœuvre et d'en sortir en vol inversé, la tête en bas.



# et difficultés intérieures

*Les pilotes de vol acrobatique retrouvent leur ancienne renommée dans le monde et les Américains n'ont pas toujours le matériel le plus moderne.*

Par F. Tinker

**I**L ne reste plus que quelques secondes. En toute hâte, mais avec une douceur infinie, vous appliquez une pression sur l'une des pédales auxquelles vos pieds sont attachés. Immédiatement, vous vous sentez jeté sur le côté, tirant sur le harnais de sécurité. Poussez un autre levier trépidant placé entre vos genoux et voilà tout à coup l'univers en folie qui se met à tourner rageusement autour de votre véhicule. Après deux tours exactement, vous essayez d'arrêter le mouvement par des manœuvres dans un sens puis dans l'autre sur les commandes hypersensibles. Vous êtes saisi de vertige, l'horizon persiste à rester vertical devant vous. Votre tête se vide de sang sous l'effet d'une pesanteur irrésistible tandis que vous

vous évertuez à rétablir l'ordre normal des choses.

A ce moment, quoique conscient de la grande beauté créée par ce chaos, on se demande : est-ce que c'est vraiment du sport ?

Mais bien sûr ! C'est un sport qui allie les sursauts violents du rugby aux angoisses du water-polo avec les mouvements gracieux et précis d'un danseur de

ballet. On y trouve encore un autre élément d'intérêt — tout se passe à 300 m au-dessus des spectateurs !

Il s'agit d'acrobaties aériennes qui connaissent actuellement un regain de popularité.

Comme la plupart des avions personnels se trouvent aux Etats-Unis, on pourrait croire que les Américains ont dans ce domaine une suprématie mondiale. Et pourtant, au dernier concours d'acrobaties aériennes qui a eu lieu en septembre dernier à Bilbao, en Espagne, le meilleur classement obtenu par un Américain a été la 35<sup>e</sup> place ! Les Américains ne sont même pas arrivés en finales.

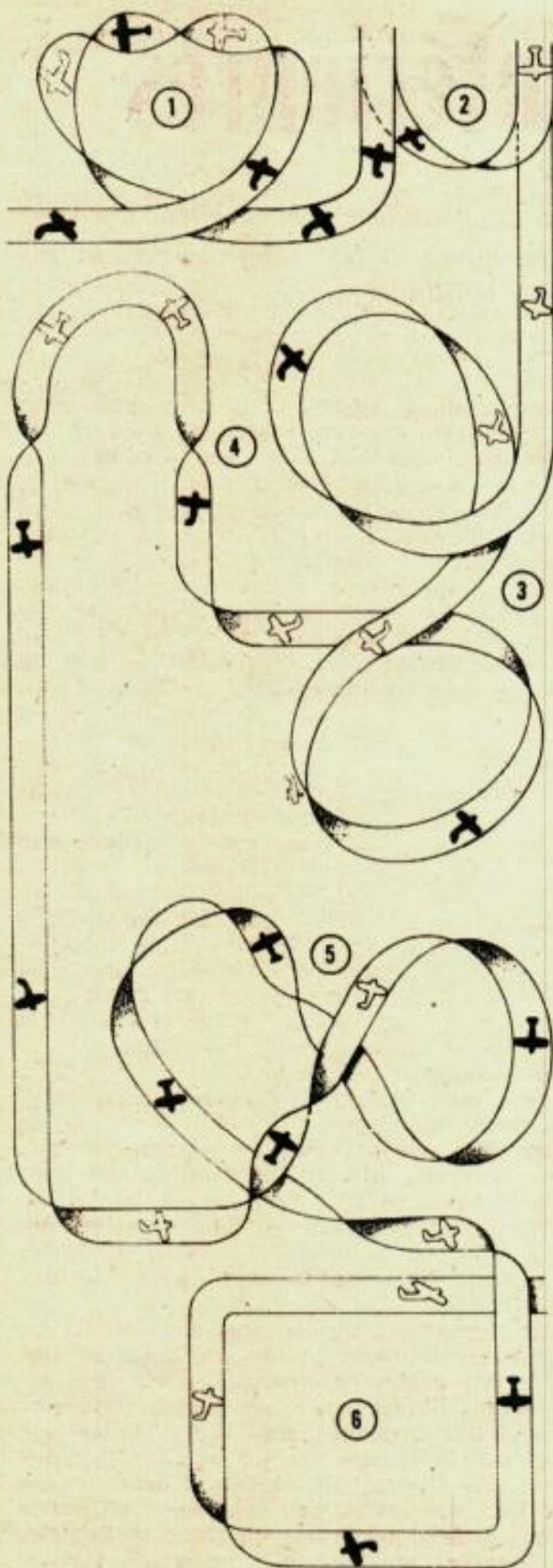
On n'a pas eu aux Etats-Unis de véritable épreuve d'acrobaties aériennes depuis les dernières courses aériennes qui ont été organisées il y a une dizaine d'années. Depuis, on a accordé de moins en moins d'importance aux manœuvres acrobatiques dans les activités aériennes aussi bien civiles que militaires. Un pilote privé exécutant un vol de contrôle pour obtenir ou renouveler sa licence n'a plus à démontrer son aptitude à exécuter des manœuvres peu courantes. La sortie de vrille, une manœuvre classique depuis que Lincoln Beachey a démontré qu'elle était possible, n'est plus demandée à l'examen depuis plusieurs années.

Les examinateurs officiels estiment qu'un pilote confirmé aux commandes d'un bon avion moderne ne risque pas de se mettre en vrille. De plus, la plupart des avions légers ne sont pas conçus pour supporter des manœuvres aussi brutales et leur équipement coûteux à gyroscopes de navigation serait déréglé par des manœuvres violentes ou anormales.

On ne sait si ce relâchement des exigences est regrettable

LE VIEUX « STEARMAN », un avion école de premier degré avec un moteur démesuré de 450 CV, est ce qu'on peut trouver de mieux en ce moment aux Etats-Unis pour la compétition internationale.





**LES EVOLUTIONS DE COMPETITION** comprennent;  
1. Boucle extérieure avec tonneau rapide au sommet;  
2. Décrochage en fouet inversé; 3. Huit vertical  
intérieur-extérieur; 4. Marteau inversé avec demi-  
tonneau en descente; 5. Huit cubain extérieur inté-  
rieur avec tonneaux complets; 6. Boucle carrée  
extérieure.

du point de vue de la sécurité, mais c'est un fait que la plupart des jeunes pilotes ne sont pas familiarisés avec les acrobaties aériennes.

Même si un aviateur dispose d'un appareil capable de telles manœuvres il lui sera difficile de trouver un endroit pour s'entraîner. Toute manœuvre plus ou moins acrobatique est interdite dans les espaces aériens contrôlés établis sur les régions les plus peuplées.

#### Le Vietnam change les idées

En raison de cette tendance, depuis la fin de la deuxième Guerre Mondiale, les élèves pilotes de l'aviation militaire ont été souvent formés directement sur les appareils modernes très rapides pour lesquels les manœuvres acrobatiques classiques sont impossibles. Même les vrilles et les tonneaux rapides leur sont interdits. Les combats tournoyants des guerres précédentes où les acrobaties aériennes ont trouvé leur justification pratique semblent avoir été éliminés par les avions à réaction supersoniques et les projectiles propulsés chercheurs. Ce n'est que récemment avec les guerres de brousse comme celle du Vietnam, qu'on a remis cette théorie en question. On a construit alors des avions moins rapides et plus maniables et on a recommencé à former les pilotes militaires sur avions légers se prêtant aux manœuvres acrobatiques.

C'est assez naturel que la compétition mondiale de 1964 ait été gagnée par un pilote militaire espagnol. Parmi les concurrents européens, il y avait de nombreux pilotes militaires. En ce moment même, aux Etats-Unis, de nombreuses bases aériennes militaires ont aussi des aéro-clubs civils. Certains achètent des avions sportifs et pourraient jouer un rôle important pour la formation au vol acrobatique.

D'autre part, un petit groupe de pilotes dévoués a maintenu pendant ce temps le renom américain en vol acrobatique. Ils par-

LE « TAYLORCRAFT » 1939 transformé pour le vol acrobatique a été utilisé par Duane Cole pour gagner cette année le championnat des Etats-Unis, mais il n'est même pas arrivé en finale en compétition internationale.



ticipient souvent aux exhibitions et ont des revenus personnels suffisants pour pratiquer ce sport fort coûteux.

Il semble que les avions européens exécutent les manœuvres lentes d'une manière plus gracieuse que les avions américains.

Duane Cole, Hale Krier et Bill Adams ont consacré beaucoup de temps à cette activité, Bill Barber et Rod Jocelyn sont des pilotes de ligne. Bevo Howards dirige une école de pilotage. Lindsay Parsons était agent de change. Quel intérêt trouvent ces pilotes professionnels dans cette activité sportive qui leur prend tant de temps et tant de peine ? Ceux qui béent encore d'admiration devant les plus simples acrobaties, les boucles et les tonneaux des avions de la deuxième Guerre Mondiale, seront surpris d'apprendre que ces manœuvres classiques sont considérées par les spécialistes comme jeu d'enfants. Une boucle intérieure parfaite ne donne que douze points suivant le barème international de difficulté établi par le chef de l'aviation civile espagnole, le comte Aresti. Une boucle extérieure qu'on considérait autrefois comme la manœuvre acrobatique par excellence ne donne que vingt-quatre points. Il ne faut pas moins qu'un huit cubain à double boucle intérieur et extérieur avec tonneaux complets pour gagner plus de quarante points si toutes les manœuvres sont exécutées avec une telle perfection qu'un arbitre blasé n'y trouve rien à redire.

Duane Cole, qui a gagné en septembre dernier la compétition acrobatique américaine au rallye aérien de Reno, a dit :

« Il y a deux ans, à Budapest, quand on m'a remis le programme international, je me suis demandé s'il n'y avait pas eu une erreur de destination. Il me semblait qu'une sur dix de ces manœuvres était tout à fait impossible et une sur quatre impraticable pour n'importe lequel des avions que j'ai vus en vol acrobatique. »

## Décrochage, tonneaux et boucles sur commande

La plupart des compétitions, comme les championnats du monde qui ont lieu tous les deux ans, comprennent des manœuvres imposées et des manœuvres d'artiste. Figurez-vous des manœuvres comme le décrochage en marteau volant, les tonneaux rapides, les décrochages en fouet, les boucles extérieures, toutes inversées et comportant toutes une sortie inversée — en se basant uniquement sur une liste qu'on vous remet quelques instants seulement avant le vol !

Dans leurs exécutions artistiques, les virtuoses du vol acrobatique ajoutent aux figures de base des fantaisies et des combinaisons qu'on ne peut apprécier qu'avec un dessin.

Voici le programme qui a permis à Duane Cole de gagner la compétition de l'année dernière :

1. Boucle extérieure avec tonneau lent au sommet.
2. Décrochage en marteau avec sortie inversée.
3. Huit cubain extérieur.
4. Boucle extérieur-intérieur (huit vertical).
5. Huit cubain extérieur-intérieur.
6. Décrochage en marteau inversé.
7. Virage en marteau avec demi-tonneau en montée ou en descente.
8. Un tonneau rapide et demi.
9. Boucle carrée extérieure.
10. Tonneau lent en virage de 180 degrés.

Vingt manœuvres de ce genre furent exécutées en sept minutes environ, soit moins de vingt secondes en moyenne par manœuvre. Ce n'est pas étonnant que les pilotes d'acrobatie aient souvent des yeux injectés de sang et des maux de tête. Cole pour sa part se fixe les lunettes sur la figure avec

(Suite page 118)

**LE « PITTS SPECIAL »**, l'un des meilleurs avions d'acrobatie de construction artisanale, gagne en popularité aux Etats-Unis. Don Pittman, qu'on voit ici, en a un, et il est l'un des espoirs de l'équipe américaine.



quelles les avions d'acrobatie américains, quoique d'un modèle plus ancien, sont plus aptes que la plupart des avions européens.

#### **Peu d'avions américains toutes catégories**

Les virtuoses américains sont extrêmement gênés par l'absence d'avions toutes catégories. Dans les pays au-delà du rideau de fer, le vol acrobatique est subventionné pour sa valeur de propagande. L'équipe russe est arrivée fraîche et dispose sur les lieux sur des grands avions de transport qu'on a laissés ostensiblement bien en vue sur l'aérodrome pendant toute la durée de la compétition. Les virtuoses russes dont beaucoup sont des pilotes militaires disposent d'avions, de carburant et de temps pour l'entraînement et sont encouragés à prendre part aux compétitions.

Mais il ne s'agit pas uniquement de propagande. Les Tchèques en particulier ont mis au point d'excellentes méthodes acrobatiques et de très bons avions, dont les meilleurs sont les avions école de la série Zlin. Le Z-226 Akrobat Special, un monoplane à ailes basses, est considéré comme le meilleur du monde à l'heure actuelle et beaucoup des manœuvres les mieux cotées semblent avoir été inventées en se basant sur ses caractéristiques de vol et sa solidité à toute épreuve. Le vainqueur espagnol de la compétition mondiale de 1964 lui-même se servait de cet avion.

Les pilotes soviétiques eux, se fient au YAK-18 P, un monoplane à ailes basses équipé d'un moteur en étoile de 300 CV, qui a une aptitude étonnante à exécuter les manœuvres verticales, à l'endroit ou à l'envers, avec un changement imperceptible de vitesse. Sa grosse hélice à pas variable lui permet de bien grimper et lui sert aussi de frein dans les piqués prononcés.

On a recherché cette stabilité aux Etats-Unis en conservant la construction en biplan pour la plupart des avions d'acrobatie. Les pilotes belges et français font de même en utilisant le Stamps SV-4, un biplan en bois et en toile datant des années 30. Aux Etats-Unis, l'avion-école Great Lakes qui date de 1932 est encore considéré par beaucoup comme le meilleur avion d'acrobatie américain de série. Une version modifiée avait été construite par l'un des plus grands pilotes d'exhibition américains, Hal Krien, qui l'a baptisée Krier Kraft. Cet avion combine les meilleures caractéristiques du Great Lakes et des avions d'école allemands de la dernière guerre, les Buecker. Un de ces derniers, le Buecker Jungmeister, est utilisé par le doyen des pilotes acrobatiques américains Bevo Howard, pour ses exhibitions.

La plupart des pilotes d'exhibitions américains se servent du vieux Stearman, un avion-école du premier degré qui fut conçu par Boeing et qu'on équipe habituellement maintenant d'un moteur démesuré Pratt et Whitney de 450 CV pour qu'il grimpe mieux et fasse plus de bruit. Ce gros moteur lui-même n'est pas assez puissant pour tirer cet

## **Boucles extérieures et difficultés intérieures**

(Suite de la page 47)

du ruban adhésif avant de faire les acrobaties.

Le barème du comte Aresti qu'on peut considérer comme le père du vol acrobatique de compétition internationale moderne a été adopté pour noter les futures compétitions. Il est assez naturel que les programmes et les notations favorisent les avions et les styles européens, l'idée européenne d'un ballet aérien bien conduit étant que toutes les manœuvres soient exécutées à vitesse à peu près constante, d'une façon plus gracieuse que spectaculaire.

Les avions russes et tchèques s'adaptent très bien à ce style, ayant de bonnes caractéristiques de montée et de manœuvres inversées. Les virtuoses américains, avec leur habitude des exhibitions aériennes, voudraient qu'on y ajoute quelques manœuvres plus brutales et plus spectaculaires pour les-

avion trop lourd dans les évolutions inversées répétées. Le Stearman comme le Great Lakes ne sont pas taillés pour le décrochage en fouet (qu'on appelle en Europe glissade en queue) qui est une des manœuvres classiques des grandes compétitions.

Les avions légers américains de série ne donnent pratiquement aucun espoir du point de vue des performances acrobatiques. Ayant été conçus surtout pour de paisibles voyages d'affaires, ils ne sont souvent éprouvés que pour deux G inversés au plus. Les manœuvres acrobatiques de compétition produisent souvent le double de cet effort. On peut néanmoins transformer ces avions et leur donner ainsi des qualités acrobatiques surprenantes. Le fameux zinc de Duane Cole est un Taylocraft 1939 de série, dont on a raccourci les ailes, renforcé la charpente et qu'on a équipé d'un moteur Continental de 100 CV.

Les monoplans modernes plus rapides ont une ligne trop carénée. Comme les réacteurs militaires, excitants mais handicapés, ces avions grimpent bien mais une fois lancés en descente, ils accélèrent et atteignent rapidement une vitesse telle que les manœuvres inversées deviennent impossibles et que le rétablissement même devient problématique.

#### **La construction artisanale est une bonne solution**

On a maintenant le choix d'un grand nombre de modèles si on veut construire individuellement des avions de vocation complètement acrobatique. Certains de ces avions sont même plus solides que ceux qui sont construits à l'usine, les constructeurs artisans ajoutant souvent de gros tubes métalliques ou autres pièces de renfort à des charpentes déjà lourdes. Un des plus connus de ces avions est le Pitts Special dont un des premiers modèles fut piloté par Betty Skelton, qui a gagné dessus le championnat féminin des Etats-Unis de vol acrobatique. Le Pitts supporte allègrement les décrochages en fouet et les cabrioles. A mesure que ce sport se développe aux Etats-Unis, on y construira sans doute de meilleurs avions d'acrobatie, surtout dans les ateliers des amateurs éclairés.

A l'heure actuelle, il semble que tous les appareils qu'on utilise dans ce sport ardu sont maintenant bien au point et connus sur le bout des doigts. Il se produit encore néanmoins des erreurs de jugement et les efforts produits par les manœuvres brusques atteignent quelquefois des valeurs fantastiques. Ces efforts sont quelquefois plus grands que ceux que subissent les pilotes d'essai qui mettent à l'épreuve de nouveaux réacteurs.

Un accéléromètre monté dans le Pitts de Don Pittman a enregistré sept G positifs et cinq G négatifs au cours d'une récente exhibition sans fanfare.

Sous de tels efforts, même les équipements les mieux étudiés cèdent quelquefois. L'année dernière, le jeune Rolly Cole s'est tué et Lindsay Parsons a été blessé parce que

leurs avions avaient perdu leur moteur en plein vol.

#### **Compétition à basse altitude**

La plupart des risques véritables du vol acrobatique sont partagés avec les autres sports violents : insouciance, manque d'expérience, la surestimation de ses propres capacités. Mais il existe un autre facteur qui lui est particulier et plein de surprises : la terre est trompeuse et il est quelquefois très difficile d'apprécier son altitude d'après le paysage. Un pays plat et d'aspect monotone peut faire croire à un pilote chevronné qu'il est à quelques centaines de mètres plus haut, ce qui impose quelquefois des ressources précipitées. Les limites adoptées habituellement pour les compétitions internationales sont (90 à 1 050 m) 300 à 3 500 pieds. Si on dépasse ces limites en dessus ou en dessous, on perd des points. Si on descend au-dessous de 45 m, on est disqualifié.

Dans les exhibitions aériennes, un pilote d'acrobatie gagne la faveur des spectateurs en serrant la terre de près. Dans les compétitions d'acrobaties, les pilotes font une course à la montre et doivent exécuter une longue série d'évolutions sans prendre le temps de se reposer ou de gagner de l'altitude. Aucun détour, aucune tricherie n'est possible. On cherche la précision plutôt que les applaudissements. Quand le public comprend bien les règles du jeu, il ne manque pas de trouver que les exhibitions sont monotones.

En dépit des handicaps, les pilotes d'acrobaties américaines manifestent en ce moment un très grand intérêt pour les compétitions. On s'adresse aux plus renommés pour obtenir tuyaux et conseils. Les exhibitions et les compétitions gagnent en qualité et en popularité. La participation des équipes et organisations régionales groupent ensemble des milliers de pilotes. La National Aeronautics Association, l'Experimental Aircraft Association et d'autres organismes ont organisé des démonstrations. On a même organisé une Association Nationale de Vol Acrobatique. Certains concurrents des courses pour le championnat des Etats-Unis ont franchi toute la largeur des Etats-Unis pour participer avec des avions qui, de leur propre aveu, sont complètement surclassés, mais l'expérience acrobatique ainsi acquise en vaut la peine. De telles manifestations, comme celle qui aura lieu de nouveau cette année, doivent permettre aux pilotes américains de rattraper leur retard dans les compétitions.

Cela s'impose : en 1966, la compétition mondiale doit avoir lieu en Russie, et elle sera sans doute chaudement disputée. Le démarrage américain a été lent et il leur faudra sans doute plus de temps pour former une véritable équipe de champions. Mais qui sait ? Les efforts dévoués de quelques-uns commencent à porter leurs fruits auprès du public comme des pilotes. L'acrobatie aérienne n'est pas seulement spectaculaire. Elle a fait de grands progrès comme sport pur.