

## Expériences de modélisme amusantes

*Par Louis Drouot*

Fin 2019, je décide de me mettre au racer pour progresser : plus de vitesse et de la vraie voltige au menu. Naturellement, je commence par découvrir les vidéos publicitaires sur Facebook : Multiplex avec le Funracer, E-flite avec son V900. Tout cela a l'air tellement facile... Bien sûr c'est du marketing et ce sont des pilotes d'usine : je sais d'expérience que la réalité risque d'être plus brutale. Mais 100% des gagnants ont acheté un billet, il faut accepter de casser pour explorer de nouveaux horizons. Je me décide pour le Funracer que je vais chercher à Sens, commerce de proximité oblige...

Je profite du premier confinement pour découvrir et assembler l'oiseau. Je travaille le vol sur simulateur plusieurs heures, ça peut aider pour les réflexes bien que l'absence de stress rende les choses plus faciles. Mi-mai le confinement est levé et notre Président préféré a mis en place un superbe « cahier de présence » au terrain. Il faut y aller. Tôt le matin ou tard le soir pour être seul, j'entame ma nouvelle carrière de pilote de racer. Dans la douleur.

Malgré les beaux discours sur le renforcement de la cellule par des joncs de carbone, celle-ci reste fragile. Obsolescence programmée bien cachée ? C'est ce que je pense en tous cas. Funracer (comme plus tard V900) présentent tous les deux une vraie zone de faiblesse à la jonction cellule-empennage. Quelques atterrissages sur le ventre plus tard, pour quelques grammes de plus il faut recoller en consolidant avec des plats de carbone bien placés : les ingénieurs de Multiplex ou de E-flite pouvaient y penser eux-mêmes. Des feignants.

Décollage et atterrissage sont les phases où l'on casse. Quand en plus il faut lancer à la main avec l'émetteur dans l'autre, ça se complique. Dans le cas des racers c'est carrément la loterie... Pourtant sur Facebook, cela semblait tellement facile ! Même le fabricant vous rassure : lancez donc le Funracer sur le dos, c'est plus facile et plus drôle... Vos amis vont adorer ! Dans la vraie vie le scénario est un peu différent : vous lancez nez vers le haut au tiers de la puissance, la bête se remet à plat puis bascule à gauche plus ou moins brutalement, retour au sol une fois sur deux, les dégâts étant liés à vos réflexes... Tout se joue en deux secondes environ. Si vous avez eu le temps de couper les gaz un peu de colle rapide suffira. Dans le cas contraire vous êtes bon pour deux ou trois jours d'atelier.

Explications. La puissance massique des racers est énorme et leur charge alaire élevée. Dans le cas du Funracer ou du V900, petits calculs à l'appui, vous pouvez dépasser 500 W/kg (monstrueux) avec une charge alaire supérieure à 50 g/dm<sup>2</sup>. Vous avez donc une forte instabilité en roulis liée au couple de renversement du moteur, particulièrement sensible au démarrage mais aussi à l'arrêt de celui-ci. Compte-tenu de la forte charge alaire et de la faible vitesse au lancement (d'où l'intérêt d'un vent de face modéré stable pour augmenter vos chances), la probabilité d'un déclenchement aile gauche est très élevée... C'est ce qui se passe.

C'est aussi ce qui se passe en l'air, de façon plus ou moins marquée suivant les réglages « fabricant ». Multiplex livre son Funracer sans frein moteur : c'est à mon avis la bonne option. D'une part vous conservez l'inertie en rotation de l'ensemble hélice-moteur et les variations de gaz entraînent moins d'instabilité en roulis ; d'autre part vous bénéficiez du freinage de l'hélice lors de la prise de terrain en finale, ce qui facilite l'atterrissage en adoptant une pente plus élevée sans accélération. Ayant explosé le Funracer de façon définitive le 19 août, j'opte pour le V900. Dans son cas E-flite a choisi le frein moteur à 100% : c'est une vraie catastrophe en l'air. Si vous voulez calmer la bête en arrêtant les gaz, vous êtes bon pour un déclenché à droite, suivi d'un déclenché à gauche lorsque vous en remettez un peu... Et le mode « Safe » ne vous aide pas beaucoup puisqu'il réduit votre contrôle aux manches... Je me demande encore quel miracle me permet de rejoindre le terrain sans casse le 16 octobre, à l'issue

d'un vol gondolé particulièrement aléatoire, sous le regard amusé et incrédule de Jean-Louis... Bref, après bidouillage au manche des gaz pour supprimer le frein et interruption du mode « Safe » (reste l'AS3X), l'oiseau vole beaucoup mieux. Mais tout ceci ne règle pas la question du décollage. Comment garder les deux mains sur les manches ?

S'agissant du Funracer, je choisis de concevoir et fabriquer un chariot de décollage. Je teste trois versions successives au terrain, avec ou sans amortisseurs. La version finale sans amortisseurs fait le job. La principale difficulté est de contrôler la tendance du chariot à tourner vers la gauche (vent ou pas vent). Utiliser les gouvernes du Funracer ne suffit pas. Trois modifications du chariot permettent d'y arriver : allonger la barre longitudinale, orienter vers la gauche de 10° la roulette de queue, enfin charger en plomb cette même roulette. Avant d'exploser la bête (pour d'autres raisons), je réussis enfin une bonne dizaine de décollages avec les deux mains sur l'émetteur. Le chariot pèse 500 g. La phase critique est celle de la séparation, quand l'avion et le chariot décident de vivre leurs vies séparément. Il faut avoir un peu de chance, mais en gros ça marche...

Le 12 septembre je remets le couvert avec le V900. Mais Speedy-Gonzalès (c'est le nom du chariot) manifeste une totale incompatibilité d'humeur avec ce nouveau racer. J'ai beau zigzaguer dans tous les sens sur le terrain dans le soleil du matin, Speedy-Gonzalès refuse obstinément de laisser s'envoler l'oiseau. Je prends alors le risque du lancer-main, le V900 étant mieux conçu que le Funracer pour cette opération. Deux beaux vols me récompensent, le dernier s'achevant piteusement devant témoins par un poireau sévère dans un champ, suite à un déclenché non contrôlé à basse altitude. Le mode « Safe » m'aurait permis d'en sortir, il m'a manqué le bon réflexe. Nez arraché, l'oiseau me paraît bon pour la casse : Romain me persuade de tenter la réparation...

Une cocotte-minute plus tard, le nez ressort comme neuf d'un étuvage vapeur d'environ 5 minutes. Miraculeux. Le fuselage subit alors diverses opérations à cœur ouvert dans l'atelier. Je tente même un redécoupage de la platine radio dans une feuille de fibre de verre avec l'aide de Jean-Louis aux commandes de sa laser, sans succès (Il réussira plus tard avec une feuille ctp de 2 mm). J'opte donc pour une consolidation longitudinale au moyen de plats de carbone en section 6x1, collés à l'époxy lente. Très satisfaisant. Le gain de rigidité est impressionnant.

J'en profite pour mettre en œuvre l'autre option de décollage mains aux manches : un train intégré. Il s'agit de faire très léger. Une simple roue sous l'avant de la cellule devrait convenir. Je dois notamment dégager l'hélice, dont les constructeurs ont dû décider que c'était du consommable... Les hélices APC-électriques sont très (trop) fragiles ce qui est une régression : il y a plus de 50 ans, nous utilisons des hélices nylon qui ne cassaient pas ! Le train est simplement maintenu par une des deux vis de fixation de l'aile sur la cellule, c'est très efficace. Je le complète par une càp à l'arrière et deux morceaux de gaine comme balancelles aux saumons. Je teste cette nouvelle configuration au terrain le 26 octobre en me limitant à des prises de vitesse et bons de quelques mètres. Grande satisfaction, avec ou sans « Safe » le V900 garde la ligne avec très peu de correction à la dérive. Il est sur des rails. Le tout pour un surpoids de 37 g (train principal), 40 g au total. Négligeable... C'est gagné ! Reste la question du puriste : oui, mais la traînée augmente, vous n'atteindrez plus 200 km/h ? La réponse de bon sens : si je peux déjà m'entraîner sans casse à 100-150 km/h, où est le problème !

Ben voilà. Le re-confinement est arrivé, qui me prive de mes expériences de modélisme amusantes. Direction l'atelier pour imaginer de nouveaux systèmes pendant l'hiver...

*(Ce texte est accompagné de photos légendées pour illustration du propos et des détails).*

10 novembre 2020.