

Spektrum DX8

(Suite du N° 83 et fin)

Ergonomie et télémesure

Vous avez découvert en avant première l'ensemble DX8 il y a deux mois. Nous allons ce mois-ci poursuivre cette expérience avec les réglages de détails, la télémesure et les performances.

Si vous avez lu avec intérêt la première partie du test parue dans le N°83 de RC pilot, vous avez sans doute été frustré de ne pas trouver la suite dans le N°84... C'était pour la bonne cause ! Nous avons en effet décidé, avec le Rédac' Chef, de différer la publica-

tion d'un mois, délai nécessaire au test de la toute nouvelle version du soft, qui corrige certains bugs découverts lors des premiers essais. La réactivité d'Horizon Hobby a permis de réaliser une nouvelle version qui est ainsi passée de la V 1.0 à la V 1.03 du DX8 (voir photo ci-dessous).

Numéro de Série

HC008X
EgMi-08Y0-BpkB
ALWK-1sh++dUJW

Ce délai a également été pour moi l'occasion de prendre en main cette

radio, d'en découvrir plus en profondeur les arcanes, et surtout de l'utiliser réellement en vol. J'ai donc programmé et fait voler deux modèles représentatifs en modélisme : un Spitfire, avion assez complexe doté de 7 servos, et un hélico Excellium. N'est-ce pas la finalité d'un ensemble RC que de passer l'épreuve de la programmation et des vols ? Je vous propose de reprendre la description par le second et dernier menu du TX...

Le menu paramétrage

Ce menu, auquel on accède en pressant la molette à la mise sous tension, permet de configurer les paramètres généraux de l'émetteur et de gérer les mémoires de modèles.

Paramétrage

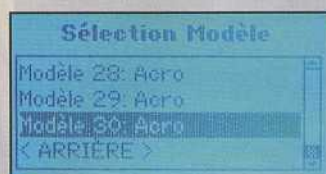
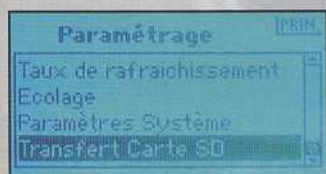
< Ecran Principal >
Sélection Modèle
Type Modèle
Nom Modèle

Paramétrage

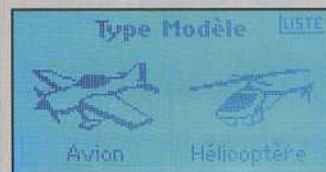
Type d'Aile
Sélection Interrupteurs
Réglages Trim
Initialisation Modèle

Paramétrage

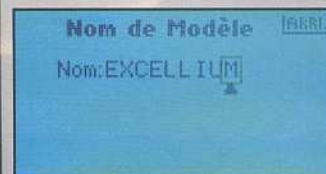
Copie Modèle
Mises en garde
Télémetrie
Taux de rafraîchissement



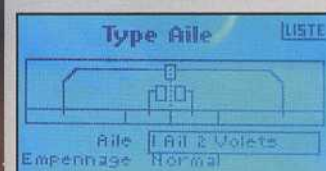
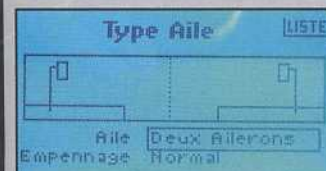
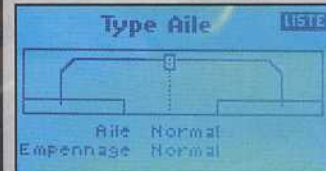
Sélection Modèle (A/H) permet de choisir la mémoire de modèle qui deviendra active, parmi les 30 disponibles. Le choix se fait sur une liste déroulante affichant le N° du modèle et son nom.



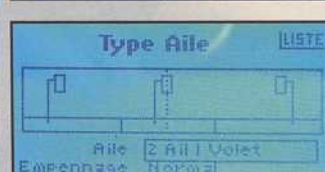
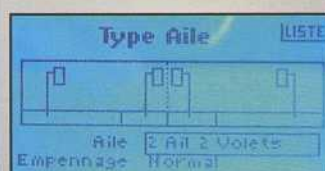
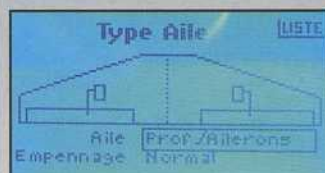
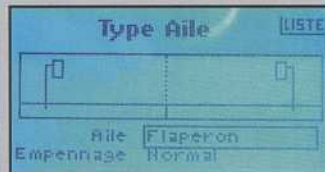
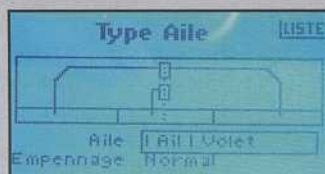
Type Modèle (A/H) permet de choisir si la mémoire courante est destinée à un Avion ou un Hélicoptère. Une fois le choix réalisé, un message laisse une dernière chance pour annuler l'opération (en cas d'erreur) ou confirmer la remise à zéro des paramètres de la mémoire en cours.



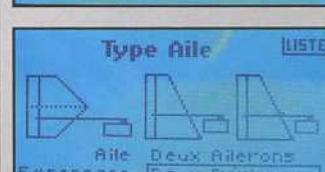
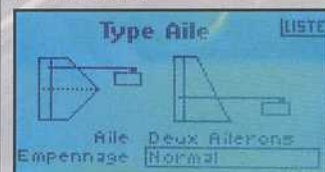
Nom Modèle (A/H) permet de saisir le nom de la mémoire sur un maximum de 10 caractères. L'édition se fait exclusivement à la maquette, avec beaucoup de facilité. Majuscules, Minuscules et autres chiffres sont disponibles.



Type d'Aile (A) permet de choisir la configuration de l'aile d'un avion



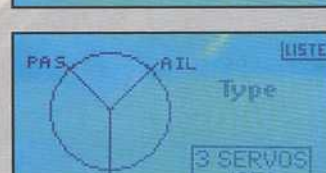
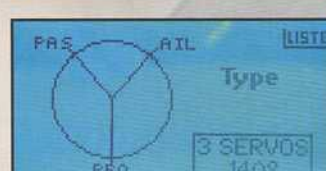
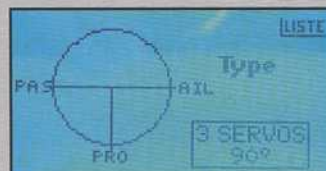
(nombre de servos) ainsi que celle de l'empennage. Pour l'aile, les propositions sont : 1 Ail, 2 Ail, Flapéron, 1 Ail + 1 Vol, 1 Ail + 2 Vol, 2 Ail + 1 Vol, 2 Ail + 2 Vol, Elevons.



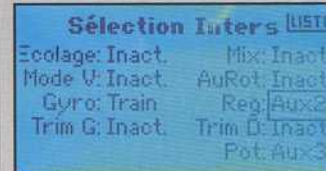
Pour l'empennage, les propositions sont : 1 Der + 1 Prof, Empennage en V,



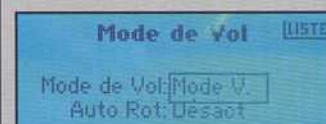
1 Der + 2 Prof, 2 Der + 1 Prof, 2 Der + 2 Prof.



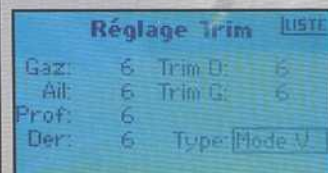
Type de Plateau (H) permet de choisir le type de plateau cyclique parmi des têtes comportant 1, 2 ou 3 servos (voir photos).



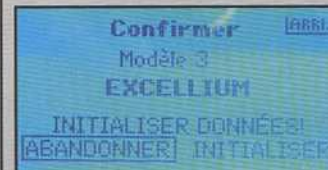
Sélection d'interrupteurs (A/H) permet d'affecter un inter aux fonctions correspondant au modèle. Notez que ces affectations sont prédéterminées et que le pilote n'est pas totalement libre de leur choix. Ainsi, Train donne le choix entre Inactif, Train, Aux 1 et Aux 3. Trim G peut prendre les valeurs Inactif, Train ou Aux 1.



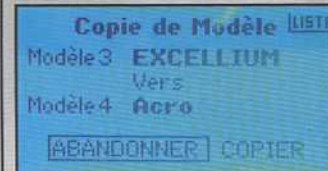
Réglage Mode de Vol (A/H) permet de définir les inters de commande sélectionnant le mode de vol actif en cours de pilotage.



Réglage Trim (A/H) permet d'ajuster la finesse du pas de réglage de chacun des 6 trims disponibles, mais également de déterminer si leur action est "générale" ou dédiée à chaque Mode de Vol. Ce point est essentiel pour qui utilise les modes de vol.



Initialisation Modèle (A/H) remet à zéro toutes les données d'un modèle.

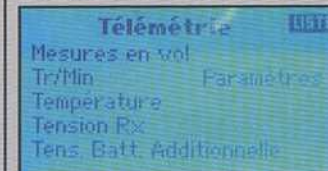


Copie Modèle (A/H) permet de réaliser une simple copie d'une mémoire sur une autre, qu'elle soit vierge ou pas. Un message demande confirmation avant écrasement de la mémoire de destination.



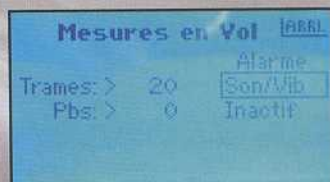
Mise en garde (A/H) permet de gérer les vérifications à la mise sous tension du TX. Les éléments surveillés sont :

- La position du manche de gaz. On peut choisir le seuil en dessous duquel on souhaite avoir une alerte
 - La position de l'inter de Train (désactivation possible de l'alerte)
 - La position de l'inter de Volets (désactivation possible de l'alerte)
- Comme pour tout signal émis par le DX8, le pilote a le choix entre Son, Vibreur ou le cumul des deux. Il est difficile dans ces conditions le rester de marbre faces aux alertes, d'autant que le son est assez puissant...

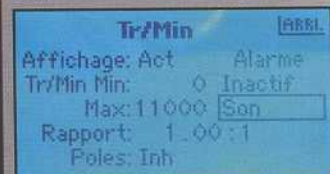


Télémetrie (A/H) voici le tant attendu menu permettant de régler l'ensemble des paramè-

► tres de mesure à bord du modèle. Notez que la traduction qui s'affiche à l'écran est bien "télémétrie", alors que le terme adéquat est "télémétrie". Rien de bien grave néanmoins !

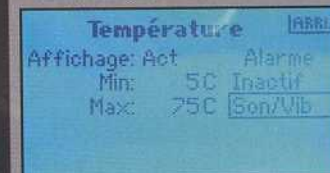


– **Mesure en vol** : menu de surveillance de la qualité de liaison sol-air. Il donne accès au seuil du nombre de trames erronées ou perdues déclenchant une alarme, ainsi qu'au seuil du nombre de problèmes (alarmes et mesures activables ou pas)

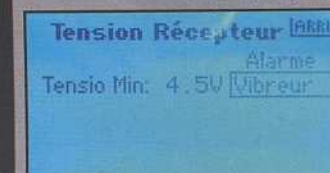


– **Tr/Min** : Menu de surveillance du régime moteur donnant accès aux réglages de compte-tours. De nombreux paramètres sont disponibles. On peut :

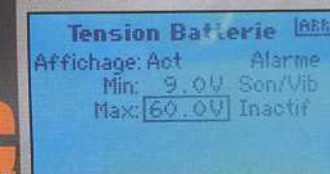
- Activer ou pas la fonction de mesure
- Choisir le régime minimum et y affecter une alarme ou pas
- Choisir le régime maximum et y affecter une alarme ou pas (65500 max)
- Saisir un rapport de réduction (au centième près)
- Saisir le nombre de pôles d'un moteur électrique (jusqu'à 16)



– **Température** : menu de surveillance de température donnant accès aux seuils min et max (alarmes et mesures activables ou pas)

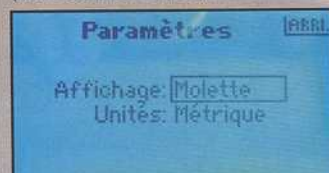


– **Tension RX** : menu de surveillance de l'AQ de réception permettant de régler le seuil de déclenchement de l'alarme par pas de 0,1 V entre 0 V et 8,0 V (activable ou pas)

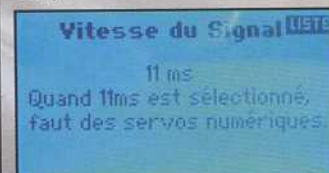


– **Tension Batterie Additionnelle** : menu de surveillance d'un second AQ (propulsion par exemple) donnant accès à l'activation, au

seuil mini et maxi entre 0 et 60 V (avec alarme ou pas).



– **Paramètres** : permet de choisir le mode d'affichage des données de télémétrie à l'écran. Il est également possible de choisir les unités des mesures affichées (Métrique ou USA).

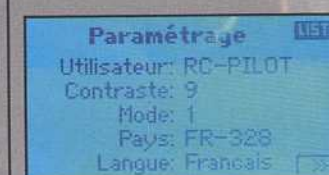


Taux de rafraîchissement (A/H) permet de régler la récurrence de la trame de commande des servos sur 22 ms (classique) ou 11 ms (uniquement pour les servos supportant cette récurrence).



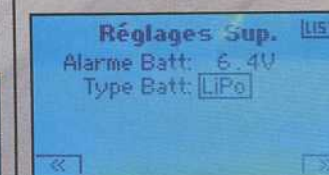
Ecolage (A/H) donne accès aux réglages de cette fonction qui peut être inhibée (par défaut), positionnée en Maître (sélection des voies données à l'élève), positionnée en P-Liaison Maître (l'élève pilote les trois axes mais pas le reste) ou en élève.

Si le DX8 est utilisé en radio maître, il est possible de passer à l'élève uniquement les voies sélectionnées.



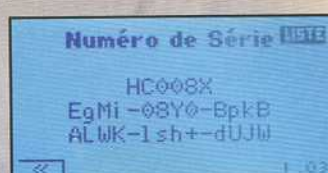
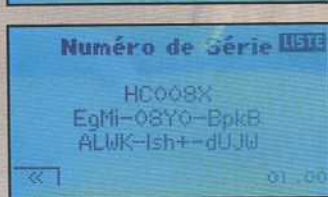
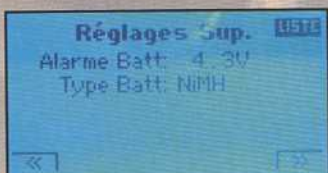
Paramètres Système (A/H) permet de régler :

- Le nom de l'utilisateur sur 10 caractères max
- Le contraste de l'afficheur
- Le mode de pilotage (1 à 4)
- Le pays (EU-328 ou FR-328), donc la norme de bande de fréquence
- La langue des menus (français, anglais, espagnol, italien, allemand)



– Le type d'AQ installé dans le TX (NiMH ou LiPo). Le chargeur interne est compatible avec les deux types d'AQ.

– Le seuil de déclenchement d'alarme de cette batterie



– Il est également possible de connaître le numéro de série de l'appareil ainsi que sa version de firmware. Vous constaterez l'évolution de version de l'émetteur.

Transfert Carte SD (A/H) permet de gérer le contenu des mémoires interne et carte SD. Les actions possibles sont :

– Importer courant permet de charger un modèle depuis la carte SD vers le TX.

– Importer tout permet de charger toutes les mémoires contenues sur la carte SD en mémoire interne du DX8.

– Exporter courant permet de sauver la mémoire courante sur la carte SD.

– Exporter tout permet de sauver les 30 mémoires du DX8 sur la carte SD en une seule opération.

Notez qu'il est possible de naviguer dans des dossiers si la carte en comporte. Cela s'avère bien pratique, en particulier si l'on réalise des sauvegardes complètes régulièrement. Ces dossiers peuvent être créés à partir de n'importe quel PC. La carte SD permet évidemment de recopier des modèles d'un TX à un autre.

Nous voici arrivés au terme de la description des menus de ce DX8, pour le moins complet. Les quelques semaines passées en sa compagnie m'ont permis d'apprécier la logique très simple de structuration des menus. Inutile de se souvenir de l'endroit où est cachée telle ou telle fonction. Tout est très simplement organisé. Si cette approche est appréciable à l'atelier lorsqu'il faut régler un nouveau modèle, elle se révèle redoutable sur le terrain. On n'hésite pas à modifier tel ou tel réglage tant l'accès est aisé et immédiat. Le DX8 est une véritable réussite sur ce plan.

Certains pilotes trouveront sans doute que certaines fonctions manquent, comme la possibilité de contrôler des ailes dotées de 6 servos, certains mixages préprogrammés, ou encore la possibilité d'affecter librement les inters. A vous de voir si ces fonctions vous sont réellement indispensables.

S'agissant des mixages, les 6 mix libres par mémoire devraient per-

mettre de couvrir tous les cas de figure.

Autre particularité : contrairement à nombre de ses concurrents, Spektrum prend le parti de gérer de manière transparente l'attribution des voies sur le RX. Cela évite au pilote de devoir jongler entre organes de commande, sorties de récepteur... C'est une façon très efficace de simplifier l'utilisation quotidienne de l'ensemble.

La publicité ne ment pas : la prise en main de cet émetteur est plus simple que nombre d'autres appareils de cette classe. Je vous rappelle que j'ai découvert cet appareil sans sa notice, et que seules deux ou trois fonctions m'ont semblé peu claires au départ. Une véritable performance !

Le récepteur AR 8000



L'AR8000 est un récepteur DSM2 8 voies qui, comme tous les récepteurs Spektrum, identifie chaque sortie de servo par sa fonction. 8 des 9 connecteurs disponibles sont destinés aux servos. Le connecteur BND/DAT permet quant à lui :

- d'alimenter le RX (branchement de l'AQ)
- de réaliser l'appairage au TX en utilisant le cavalier livré avec l'ensemble (ne pas oublier de retirer le cavalier après cette opération)
- de connecter le module de télémétrie

Je rappelle brièvement que le DSM2 cher à Spektrum repose sur une émission en double canal DHSS, c'est-à-dire une émission basée sur la transmission des informations par étalement de spectre (PHOTO 45-1) sur deux canaux distincts et simultanés (le "2" de DSM2). Cette approche, différente du FHSS utilisé par d'autres fabricants, a ses plaidoyers et ses détracteurs. Pour ma part, je considère que les deux solutions fonctionnent de manière satisfaisante si elles sont correctement implémentées.

Chacune présente des avantages et des contraintes qui peuvent apparaître selon les conditions d'utilisation (présence d'émissions parasite, perturbations sur la totalité de la bande...).

L'AR8000, contrairement à la majorité des RX Spektrum, n'est doté

Le récepteur AR8000 et son satellite, qui le transforme en un véritable "diversity"



que d'une antenne (réception non diversity). Fort heureusement, un RX satellite est livré avec le RX principal afin d'améliorer la fiabilité de liaison. L'ensemble forme ainsi un véritable système de réceptions en diversity réelle. Cette solution est sans aucun doute la meilleure en terme de sécurité. Elle n'est en revanche pas forcément la plus compacte.

RX principal et RX satellite sont tous deux dotés d'une LED indiquant leur statut de fonctionnement (réception normale, appairage). Fidèle à son habitude, Spektrum livre donc un cavalier permettant de placer le RX en mode « appairage », alors que d'autres constructeurs préfèrent la solution du bouton poussoir. Le cavalier est « perdable », mais le poussoir nécessite un objet pointu et peut tomber en panne. Alors...

En revanche, les choses changent dès que l'on couple l'AR8000 au TM1000, unité de télémétrie. Ce TM1000 est en fait un émetteur (antenne unique) qui récupère les informations issues de l'AR8000 (ou de tout Spektrum doté d'un port Data) par la liaison Data et les informations des capteurs qui lui sont connectés pour les envoyer vers le sol. Il tire son alimentation de l'AQ de réception à travers le connecteur Data.

Cet "émetteur" TM 1000 présente en fait 4 connecteurs :

- **Data** : il permet d'une part l'alimentation du TM1000 par le RX, mais il recueille également les données « Flight Log » issues du récepteur. Ces données ne nécessitent pas de capteur spécifique, puisqu'elles sont directement recueillies au niveau de la puce RX.

- **Temp/Volt** : permet de connecter indifféremment un capteur de température ou de tension. Le capteur de température est un simple thermocouple, dont la forme "en boucle" rend l'utilisation assez évidente. Il suffit en effet de l'enrouler autour d'un moteur thermique ou électrique pour assurer un contact satisfaisant pour une mesure fiable. La mesure de tension ne nécessite en fait que deux fils à relier à la source de tension à mesurer (AQ de propulsion par exemple). Spektrum fournit un cordon en Y, permettant l'utilisation simultanée des capteurs de température et de tension.

- **RPM**. Ce connecteur permet de mesurer, à travers un capteur approprié, le régime d'une pièce en rotation (moteur, hélice, pale...). Dans la mesure où aucun capteur n'a été livré avec l'ensemble, je ne peux en dire plus. Le paramétrage me laisse toutefois penser qu'il s'agit d'un capteur magnétique. A confirmer.

- **X-BUS** : je ne dispose d'aucune information sur la fonction de ce connecteur... Mais l'on peut supposer qu'il permettra d'étendre le nombre de capteurs et surtout leur type. Ainsi, l'on pourrait voir apparaître des capteurs de courant, fort utilisés en motorisation électrique, ou encore un GPS, qui permet de connaître la vitesse de vol, l'altitude absolue ou encore de visualiser à posteriori le vol sur un écran de PC en 3D.

En marge de ces connecteurs, on trouve une grande nouveauté pour Spektrum : un poussoir d'appairage. Ce dernier, situé sur le côté du boîtier du TM1000 permet d'appairer TX et RX sans le fameux cavalier perdable.

Logique puisque le connecteur Data permettant d'installer ce cavalier sur un RX sans télémétrie est occupé par le cordon du TM1000. J'aime. Pour résumer, la réception "télémétrie" Spektrum se compose d'un récepteur classique et d'un émetteur TM1000 avec un certain nombre de capteurs, selon les besoins du pilote.

Ce principe est assez différent des solutions retenues par d'autres fabricants, mais il fonctionne très bien également.

Seule inconnue à ce jour : combien et quels types de capteurs seront utilisables à terme ? Spektrum proposera t-il des sondes de courant, GPS et autre vario ? Je n'en doute pour ma part pas le moins du monde...

J'ai vu sur le site du fabricant qu'un TM1100 proposant à priori les mêmes caractéristiques que le TM1000, mais en plus compact et léger serait disponible...

L'AR8000, tout comme les autres RX Spektrum, offre de nombreuses fonctions appréciables, au nombre desquelles :

- **Receiver Power Only** : aucun signal n'est envoyé sur la sortie gaz tant que le TX n'est pas mis sous tension. Ce point est un véritable atout pour la sécurité des modèles équipés de variateurs (strictement aucun risque de démarrage inopiné du moteur électrique)

- **Mémoire de Hold** : en l'absence de télémétrie, le RX est équipé d'une Led rouge qui indique le nombre de passages en mode Hold durant un vol

- **QuickConnect** (voir plus loin)

- **ServoSync** : déplacement strictement simultané des servos de cyclique ou d'ailerons, par exemple. Je conclurai ce chapitre en détournant quelque peu un dicton bien connu : une tête bien pleine ne sert à rien si elle n'est pas bien faite ! Autrement dit, les fonctions proposées doivent être servies par une réalisation de qualité pour en tirer le meilleur parti pendant longtemps.

Réalisation

L'ouverture du boîtier nécessite un classique tournevis cruciforme. Sachez que les pièces en caoutchouc (flancs et bossages) sont collées au double-face et doivent être ôtées avant d'ouvrir l'appareil. Ces pièces se recollent toutefois sans problème. L'électronique (PHOTO 48) est réalisée sur deux cartes principales en époxy de belle facture. Tous les câbles sont montés sur connecteurs (manches compris). Deux processeurs assurent le codage du signal et l'affichage, alors que le module HF est protégé sous un blindage. Rien à dire. L'antenne est montée sur connecteur Micro UFL, devenu un standard dans le milieu du 2,4 GHz. L'afficheur graphique est classiquement relié par une nappe souple en CI à la carte processeur. Les manches sont exceptionnels de par leur réalisation et leur qualité.

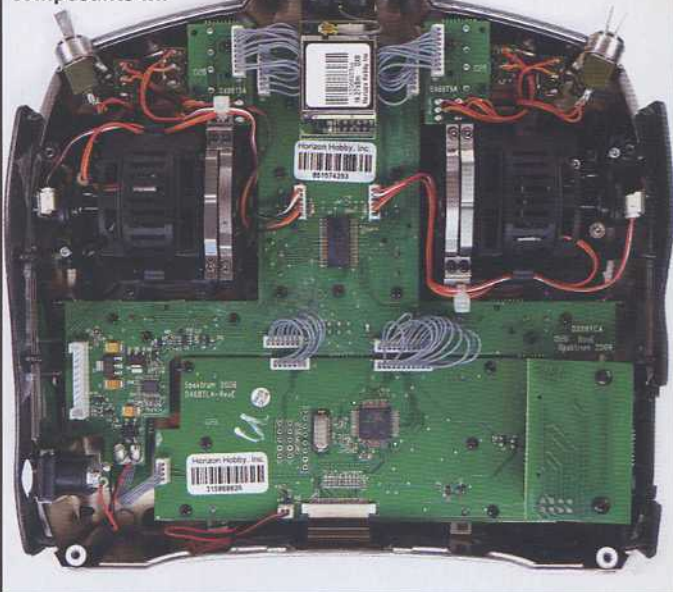
Côté câblage, la réalisation est très propre, même si les fils des inters auraient sans doute mérité d'être « sécurisés » au niveau des soudures. Notez à ce propos qu'une petite feuille d'autocollant livrée avec l'ensemble permet de faire correspondre les fonctions et positions des inters au mode de vol choisi. C'est la contrepartie de l'affectation partiellement libre des inters. Le passage en Mode 1 nécessite de retirer les autocollants d'origine faisant face à certains inters (Mode 2) et de les remplacer par ceux correspondant au mode choisi.

La consommation du DX8 est indiquée sur le tableau de mesure labo (TABLEAU 1). Il faut retenir qu'en utilisation normale, la consommation est de 84 mA.

'autonomie devrait atteindre dans ces conditions une bonne vingtaine d'heures. C'est parfait ! Notez que malgré la taille de l'écran, son rétroéclairage est sobre : environ 7 mA. Belle performance sans doute due à un choix judicieux des composants. ►►

L'intérieur de la DX8 : de moins en moins de composants !...

...C'est le progrès et on y gagne en fiabilité.



Ci-dessus, le poids de l'AR8000, à droite celui du capteur de température de la télémétrie.





Le simple cordon du chargeur, interne, de la radio.

Le chargeur interne, compatible NiMH et LiPo, délivre un courant de charge d'environ 200 mA. Le temps de charge sera donc d'une douzaine d'heures pour le pack d'origine. Spektrum propose en option un pack LiPo de 4000 mA... Nous verrons plus bas qu'il n'est pas indispensable dans la mesure où l'autonomie avec le pack NiMH est déjà très conséquente, et que le poids du TX figure déjà parmi les plus raisonnables du marché. Notez que contrairement à la charge du pack NiMH, celle du LiPo prend fin lorsque le pack est plein (la LED bleue s'éteint).

Le spectre d'émission permet de visualiser clairement les deux canaux caractéristiques du DSM2. La gestion de la puissance en bande haute est satisfaisante : en mode FR-328 (spectre mode FR), Spektrum élimine toute émission au-delà de 2 454 MHz (ligne verticale jaune sur le spectre), respectant ainsi la réglementation spécifique à notre pays. Il s'agit selon moi de la seule approche valable. Il serait en effet fort dangereux de respecter ce que dit notre législation à la lettre : elle autorise en effet l'utilisation de la partie située entre 2454 et 2483,5 MHz à puissance réduite (10 mW au lieu de 100).

Le spectre mode EU utilise quant à lui la totalité de la bande comme il se doit. Gageons que nous autres français pourrions bientôt utiliser nos TX ainsi, libérant alors des canaux et autorisant de voler plus nombreux simultanément. En effet, l'uti-



La sangle, avec l'attache du jumper d'appairage.

lisation du 2,4 GHz ne signifie aucunement que le nombre de pilotes simultanés est infini. D'ailleurs, il peut arriver que le DX8 affiche qu'il ne trouve pas de canaux libres !

Le TX propose comme il se doit un test de portée par réduction de la puissance d'émission, évitant de marcher 800 m pour valider la liaison... A puissance réduite, la portée doit être d'au moins 40 mètres au sol. Les tests sur le terrain révèlent une portée plus importante, de l'ordre de 60 mètres. La mesure de puissance révèle un niveau de sortie proche de +20 dB, donc très proche des 100 mW annoncés.

Le RX présente pour sa part une consommation en utilisation nominale, c'est-à-dire avec télémesure, de 98 mA. Ce courant conséquent nécessite une certaine vigilance concernant l'AQ de réception. Aucun problème en revanche avec un BEC (sauf si l'on est en limite de consommation due au nombre de servos). Plus de 40 mA sont à mettre au compte du TM1000, et donc de la télémesure. C'est somme toute assez logique puisqu'elle met en œuvre un émetteur supplémentaire.

Fort heureusement, le RX fonctionne encore jusqu'à 3,0 V (le fabricant annonce une valeur très conservatrice de 3,5 V), valeur bien éloignée de celle d'un AQ de réception ou d'un BEC utilisé de façon correcte. Fait particulier : en cas de reboot, le RX positionne immédiatement les servos sur leur position de failsafe. Il s'agit de la fonction

"QuickConnect". Peu de temps après, il envoie les ordres de position du TX. Tout cela se déroule très vite et demeure très satisfaisant. Spektrum annonce moins de 1 seconde. Dans les faits, on est inférieur à 0,2 s. On est bien loin des premiers systèmes en 2,4 qui étaient pour le moins "sensibles" côté alimentation. Sachez également que le rétablissement de liaison après la coupure du TX (ce qui ne devrait jamais se produire) est également très court, une fois l'appareil booté. Notez enfin que la transmission des positions de FailSafe se fait au moment de l'appairage TX/RX.

Le test de portée est évidemment passé sans encombre, me permettant d'atteindre les 800 m que compte mon terrain de référence. C'est parfait, y compris pour des applications "longue distance" (gros planeurs par exemple). Attention tout de même à l'effet de masquage, bien réel en 2,4 GHz.

Voilà qui termine cette prise en main d'un ensemble RC à la fois moderne et efficace.

Conclusion

Comme déjà évoqué en début d'article, j'ai accepté de réaliser ce test dans des conditions difficiles (seulement 6 jours et pas de notice dans un premier temps) afin de vous permettre de découvrir avant tout le monde ce nouvel ensemble fort attrayant. J'ai ensuite disposé de plus de temps pour approfondir certaines fonctions, et bien évidemment pour utiliser ce matériel en vol quelques heures. Il se peut que je sois passé à côté de certains « détails », sur lesquels je reviendrai dans un futur article si nécessaire. Mais l'essentiel est bien dans les quelques pages que vous venez de lire.

L'ensemble DX8 Spektrum est intéressant sur bien des points. Il est hyper simple d'emploi. Cela me fait penser qu'un pilote hermétique aux menus alambiqués et aux fonctions peu évocatrices y trouvera réellement son compte. Il lui faudra évidemment choisir la langue des menus la mieux adaptée... Pour ma

part, c'est l'anglais. Mais je dois reconnaître que Spektrum a fait un véritable effort pour la traduction en français, qui est à la fois sans ambiguïté, très claire et comporte peu de fautes. Ce point est suffisamment rare pour être souligné. D'autres marques pourtant réputées présentent des TX aux menus truffés de fautes d'orthographe ou pire, incompréhensibles !

Tous ces points positifs ne font toutefois pas du DX8 le TX le plus puissant de sa catégorie. Les amateurs de grandes plumes jugeront peut-être que 4 servos d'ailes sont un peu juste pour leur dernier joujou de 5 mètres. A ceux-là, je réponds attendez le DX10 !

Pour les autres, et ils sont nombreux, le DX8 offre de très nombreuses fonctions répondant à la très grande majorité des besoins courants et moins courants. Il présente certes quelques limitations, compréhensibles à son niveau de prix. Il offre en revanche des fonctionnalités avancées, comme la programmation "linéaire" ou encore la télémesure, parfaitement intégrée à l'ensemble : l'écran fait merveille dans sa fonction de terminal de me-

- L'extrême légèreté de l'émetteur
- L'excellente qualité des manches haut de gamme
- Les AQ 2000 mA offrant une autonomie très importante
- La compatibilité NiMH/LiPo et le chargeur intégré au TX
- La très grande simplicité de programmation
- Les menus en français et la qualité de leur traduction
- L'affichage permanent du résultat des modifications de paramètres
- La sélection de mémoire aisée
- La carte SD
- Le nombre d'inters
- La télémesure efficace et utile
- La parfaite lisibilité des affichages
- La polyvalence
- Les nombreuses fonctions apportant une grande sécurité à l'utilisateur
- La qualité de fabrication
- Le respect de la législation française
- La fiabilité de la liaison
- Le récepteur réellement diversity

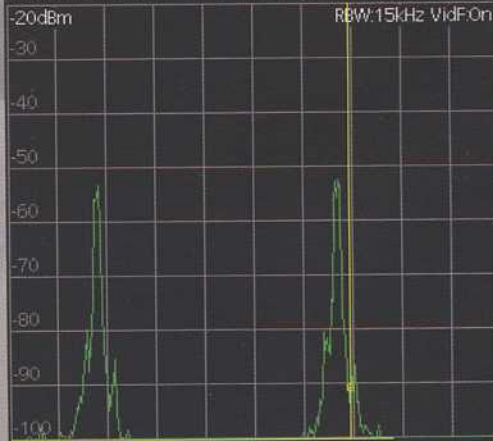
- La limitation à 4 servos par aile
- La consommation un peu élevée du récepteur avec télémesure
- La pré-affectation des inters
- Le nombre de capteurs réduit (pour l'instant)

Start:2400.000MHz Stop:2484.000MHz



SPECTRE DX8
MODE EU

Start:2400.000MHz Stop:2484.000MHz



SPECTRE DX8
MODE FR



sure. De plus, je dois reconnaître apprécier tout particulièrement la police de caractère utilisée par Spektrum, à la fois très lisible en toutes circonstances et assez réussie esthétiquement.

Reste à savoir si d'autres capteurs seront développés pour rivaliser avec la concurrence, qui devient bien réelle.

La solution d'un système de télémesure « dissocié » du RX constitue selon moi à la fois un avantage et une contrainte. Cette solution est évidemment moins intégrée et moins légère que celle consistant à intégrer le tout dans un récepteur. Elle permet en revanche d'utiliser un unique ensemble de télémesure en le déplaçant d'un modèle à l'autre, et surtout de réduire le coût des récepteurs.

Reste la traditionnelle question : à qui s'adresse cet ensemble ?

Avant tout aux pilotes désirant un ensemble moderne, de grande qualité, offrant de nombreux modèles et pour qui la programmation n'est

pas une sinécure. Souvenez-vous : cet émetteur est sans doute l'un des plus simples à programmer de sa catégorie.

Certains amateurs éclairés, voire des compétiteurs, pourront également juger cet ensemble pertinent, évidemment... Sa fonction téléme-

sure le classe de fait dans les ensembles modernes et au goût du jour. Les alarmes améliorent réellement la sécurité d'un modèle.

Je formule le vœu que les futures évolutions du firmware dotent cet ensemble des quelques fonctions qui le débiteront comme la libre

affectation des inters, ou encore l'utilisation de 6 servos par aile. Je tiens à remercier Horizon Hobby pour leur confiance et leur support.

Addendum : la notice complète en français est désormais disponible sur le site du fabricant.

FICHE ENSEMBLE RADIOCOMMANDE

NOM	MARQUE	REF :	TYPE EMETTEUR	TYPE RECEPTEUR	PRIX
DX8	Spektrum		POUCE DESSUS	AR8000	

CARACTERISTIQUES DE L'EMETTEUR MX-24s

PHYSIQUES		HAUTE FREQUENCE		
DIMENSIONS	POIDS	BANDE	MODULATION	ELECTRONIQUE
195 x 180 x 65 mm	826 g	2,4 GHz	DSM2 (France/EU)	Interne
BASSE FREQUENCE				
NOMBRE DE VOIES	TYPE DE CODAGE	CONTROLEURS	TRIMS	LOGICIEL
8	Trame 22 ms ou 11 ms au choix	2 manches, 6 trims 2 aux. 9 inters	digitaux	V 1.03
DIVERS				
AFFICHAGE	PROGRAMMATION	MEMOIRES	CONSO.	ALIMENTATION
Ecran LCD graphique bleu rétroéclairé	LCD + 2 touches + 1 molette	30 modèles	84 mA	NIMH 4,8 V 2000 mAh

CARACTERISTIQUES DU RECEPTEUR AR8000

PHYSIQUES		HAUTE FREQUENCE		
DIMENSIONS	POIDS	BANDE	MODULATION	DIVERSITY
32 x 30 x 10 mm	9,5 g (14,5 g avec satellite)	2,4 GHz	DSM2/ 2048 pas	Réelle par satellite
BASSE FREQUENCE				
NOMBRE DE VOIES	TYPE DE DECODAGE	TELEMESURE	CAPTEURS	AFFICHAGE
8 préaffectées sur les connecteurs du RX	Trame 22 ms/ 11 ms au choix	Par module TM1000 45 x 29 x 13 mm (17,3 g)	Qualité de réception Tension AQ RX Tension AQ, t°emp. Régime moteur	Sur LCD du TX en toutes lettres + alarmes sonore et/ou vibrations

HLC.SHOP

L'AEROMODELISME POUR TOUS !

Nouveautés chez HLC.SHOP !



YAK 54 en EPO, env. 1500mm
OBL 800 Kv ESC 60A version PNP



STARMAX MX2 en EPO env. 1400mm
OBL 600 Kv ESC 45A version PNP



LANXIANG A-10 en EPO env. 1500mm
EDF 2x70mm 2xOBL 2900 Kv 2xESC 50A
Trains rentrants, volet et bords
d'attaques fonctionnels. Version PNP



STARMAX PIPER J3 en EPO env. 1400mm
OBL 600 Kv ESC 45A version PNP

Des nouveautés tous les mois
et des prix bas toute l'année!

WWW.HLCSHOP.FR

Contact: 02.43.89.06.41 & 06.89.707.505.

hlc.shop@orange.fr VPC uniquement

*Tarifs hors frais d'expédition, dans la limite des stocks disponibles, offres valables le mois de parution, sauf erreurs typographiques, photos non contractuelles.

... VOLTIGE ... WARBIRD ... PETIT GROS ... VOL DE PENTE ...

Ecole de PILOTAGE AEROMODELISME

à ARGELES SUR MER
ON VOLE TOUTE L'ANNEE !
UN CADRE & UN CLIMAT
EXCEPTIONNELS

• STAGE AVION
du débutant au perfectionnement
stage Warbirds. Grands modèles.
Planeurs (plaine et pente)

• STAGE HELICO
du débutant au perfectionnement

• STAGE 5 JOURS
ou A LA JOURNEE

OFFRE HEBERGEMENT
SPECIAL SAISON D'HIVER
Appartements VS bord de mer
tout confort 5 nuits (BOC I)
A 10 min du terrain.
OFFRE VALABLE JUSQU'A FIN MARS



le CLUB le plus SUD DE FRANCE

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTIONS
www.stageaeromodelisme.com / 0623583037

RC
PILOT
DEC 10
109