

# PHANTOM

## Le quadricoptère selon DJI...

Texte : Pierre Weck / Photos : Pierre Weck & Laurent Michelet

C'est sur le stand DJI à Nuremberg, en février dernier, que l'effet d'une véritable bombe imprévisible a été vécu par les professionnels présents... Livrée blanche très classe pour une machine qui ne l'est pas moins, dotée de surcroît des dernières innovations technologiques dédiées à ce que l'on a trop tendance à qualifier de drone... Le Phantom, puisqu'il faut l'appeler par son nom, était ainsi présenté, entre autres, au monde modéliste professionnel par DJI Innovations, bien connue par ailleurs pour ses développements et équipements Hi-Tech que RC Copter et RC Pilot ont déjà évoqués et vous présenteront encore sous peu.

Découverte du Phantom, un bien étrange « vecteur » doté d'une centrale inertielle et d'un GPS embarqué... tout un monde enfin accessible !



Compact et aisément transportable, le Phantom trouvera sa place partout, notamment en vacances ! « Blanc, vous avez dit blanc ? Logique, pour un Phantom ! »

### Dave Hollins...

... n'est pas un inconnu. C'est lors des différents reportages, salons et essais d'hélicoptères que nous avons fait connaissance avec lui voici quelques années maintenant. Aujourd'hui, Dave est CEO Europe pour DJI innovations, avec en charge le développement marketing et commercial.

En véritable modéliste confirmé, ses passions pour le minutieux et la haute technologie n'ont d'égal que son sens de la perfection... retrouvée dans les entrailles et la plastique très design du Phantom.

### Surprise et découverte

Le Phantom reste fidèle à son empreinte de finesse et de haut de gamme dès l'emballage : une valise d'un blanc intense.

En translation, quel que soit le mode choisi, « GPS » ou « ATTI », le Phantom se pilote « trois axes », à l'instar d'un modèle classique. Le support caméra GoPro est livré d'origine. Pour l'essai, une CamSport avant-dernière génération a été installée.



Le Phantom en vol dévoile de bien lumineux dessous, avec deux batteries de diodes vertes (à l'arrière) et rouges (à l'avant). Notez la grande diode à l'arrière de « l'abdomen » du Phantom (voir texte). La voie du train, qui peut paraître étroite, offre en fait une réelle stabilité, en statique et lors des décollages et atterrissages.

## Ou quand la surprise... surprend !

Le « système » est livré presque prêt à voler, vecteur en coques de plastique résistant, équipé et motorisé, avec un émetteur tout aussi blanc, six hélices (deux de rechange) en pas horaire et antihoraire, les deux éléments du train d'atterrissage dont l'un intègre le compas magnétique, un support de caméra dédié à la GoPro, un accu Li-Po 3S 2200 mAh et son chargeur spécifique, une rallonge USB, des accessoires (adhésifs divers conservant une esthétique épurée), une clef plate (fixation des hélices), une section de ficelle pour attraper facilement les câbles accu ou USB intégrés dans le modèle.

A noter également des adaptateurs muraux « secteur » pour brancher le chargeur dans les différents pays selon le standard local. Un vrai souci du détail ! Il reste à se procurer un tournevis cruciforme et quatre piles type R6 ou accus de même format.

Particularité à la fois « fun » et pratique, quatre dispositifs LEDs surdimensionnés prennent place sous chaque bras du Phantom. Ces diodes rouges et vertes, fixes, renseignent en temps réel sur le sens d'évolution du modèle. En outre, à l'arrière du Phantom, une diode additionnelle permet de conserver le « lien visuel » mais aussi de dialoguer avec le pilote.

Un ensemble très complet et à la mise en œuvre qui s'annonce rapide pour ce modèle de près de quarante centimètres de diagonale avec des hélices de quelques vingt centimètres de diamètre. Dans la gamme DJI, ce modèle est à peine plus grand que le (petit) 350 et juste en dessous du 450. Le manuel, les informations et documentations sont à télécharger à partir du site Internet de DJI Innovations ([www.dji-innovations.com](http://www.dji-innovations.com)).

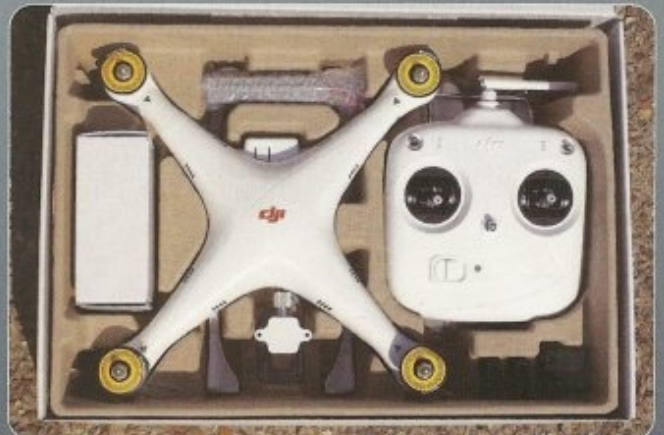
La prose est rédigée en Anglais, en Chinois...

ou en Français sur RC Copter !

### Le montage et la préparation...

... du Phantom sont particulièrement bien décrits sur une série de vidéos directement accessibles sur [www.dji-innovations.com](http://www.dji-innovations.com). Un manuel de démarrage rapide et un second pour l'utilisation avancée sont également disponibles au format .pdf sur ce même site. C'est bien fait, concis et didactique. Ces supports nous ont guidés pour préparer le Phantom de cet essai. Retenez que les éléments didactiques dédiés au montage du Phantom devraient, selon Dave, être rapidement disponibles en Français : ce sera particulièrement apprécié, non pour le montage, mais davantage pour les réglages des modes de vol, assisté ou manuel.

## [Le kit]



Une charte graphique respectée avec un « case-design » également immaculé, confirmant une approche résolument sobre et haut de gamme. Un kit abouti dans le fondamental souci du détail.

# PHANTOM

FICHE TECHNIQUE DJI

Masse.....environ 880 grammes  
.....avec GoPro et accu 3 S 2200 mAh  
Entre-axe moteur :.....355 millimètres  
Diagonale :.....390 millimètres  
Accu embarqué :.....3S 11.1V 2200 mAh  
Moteurs :.....4 x Brushless 2212/920 Kv

### Contenu du set

- 1 Phantom livré RTF
- 4 Contrôleurs brushless
- 4 moteurs brushless : 2212/ 920 Kv
- 1 contrôleur de vol NAZA-M
- 1 GPS NAZA-M
- 1 accu Li-Po 3S 2200 mAh
- 1 chargeur Li-Po adapté automatique
- 1 kit éclairage LED intrados
- 1 radio 6 voies 2.4 GHz
- 1 support caméra GoPro

▶ Vous suivrez le conseil de début de la vidéo 1 qui suggère judicieusement de mettre en charge l'accu pendant le montage des accessoires sur le corps du Phantom.

### Le train...

... d'atterrissage est vissé sous le châssis au moyen de boulons livrés avec frein-filet sur le filetage. Voici qui confirme le souci du détail et le soin apportés à la réalisation du Phantom. Veillez à repérer les jambes dotées du compas pour positionner cet équipement en face du connecteur qui sort sous le fuselage. Les deux éléments du train fixés, il convient de raccorder le compas via la prise ad hoc. Etanchéifiez cette connexion par un adhésif plastifié pour préserver la sécurité des flux électriques en cas de décollage ou d'atterrissage sur des zones plus ou moins humides.

### Les hélices...

... appellent des précisions.

Elles sont réalisées dans un plastique blanc assez souple.

Attention à bien repérer leur pas. Dans chaque blister est livrée une hélice au pas horaire et une autre au pas antihoraire. Il est aisé de repérer les pas, indiqués tant sur les hélices que sur les bras du quadrirotor pour éviter toute erreur de montage. C'est bien vu. Les hélices sont mises en place sur les porte-hélices et fixées sur les quatre moteurs de type brushless « outrunner » par un boulon. Vissage par la clef plate fournie dans les accessoires.

D'origine en plastique, leur échange pour des modèles (en carbone par exemple) pour un rendement supérieur pourra être envisagé à terme. A confirmer par la suite.

### La charge de l'accu...

... est initiée au démarrage du montage du Phantom. Pour rappel, le chargeur dédié Li-Po/Li-Fe est entièrement automatique. L'intensité de charge (1A, 2 A ou 3 A) et le type d'accu (Li-Po ou Li-Fe) sont programmés par l'utilisateur. La charge impose de connecter d'une part la prise d'équilibrage, d'autre part la prise de puissance. Classique. Au branchement secteur, accu connecté, les diodes rouges repèrent les trois éléments de l'accu et la charge débute sur sélection accu Li-Po et intensité de charge à 2A. En fin de charge, après phase d'équilibrage et pleine charge, la diode principale passe au vert. Comptez 1 h 15 à 1 h 30 pour un processus complet. Il est alors possible de déconnecter les prises de l'accu ainsi prêt pour l'utilisation.

### [Détails des accessoires]



Vous recevrez le kit du Phantom complet avec hélices (deux en « spare »), le train d'atterrissage à monter en deux parties, la boulonnerie, des auto-collants, l'émetteur, le chargeur Li-Po/Li-Fe, l'accu Li-Po, entre autres. Les quatre moteurs sont des DJI 2212 920 KV (i.e. 920 Tours/minute/Volt). Sous le fuselage, la sortie du connecteur du compas magnétique.

## [Chargeur]



Le chargeur Li-Po/Li-Fe, l'accum Li-Po 3S 2200 mAh et la rallonge USB. Approche internationale oblige, trois adaptateurs « secteur » accompagnent le chargeur. De quoi tester toutes les prises de courant lors de votre prochain tour du monde avec le Phantom !

## [Prises]



Située à l'avant du Phantom, une trappe donne accès au logement de l'accum et au port USB intégré auquel vous connecterez la rallonge USB fournie. Vous upgraderez ainsi le logiciel de votre Phantom, lui assignerez les paramètres définis via l'interface DJI NAZA-M Assistant 2.02. Le connecteur accum : sécuritaire !

« ATTI » active le mode GPS (effectif une fois le compas étalonné et au moins cinq satellites repérés). A défaut, le mode ATTI est disponible. Dans tous les cas, le code de flash de la LED principale en poupe informe sur le mode actif.

## « Et puis c'est tout »...

Ou presque ! Accum chargé, intégré dans la trappe ad hoc du Phantom, émetteur transformé en mode 1 et chichement nourri de

## [Support caméra]



Le support orientable fourni est prévu pour une GoPro. Il recevra également toute autre caméra moyennant adaptation. Un « Gimball » peut être envisagé (voir texte).

quatre piles type R6, la première mise sous tension peut intervenir.

Attention toutefois ici : Ainsi que nous avons échangé avec Dave Hollins, il est impératif que l'émetteur soit mis sous tension en premier. Dans la négative, le Phantom assimilera l'absence de signal d'émission à un problème de liaison radio... Or dans cette hypothèse, le modèle passera en mode « RTH » (Return To Home) et reviendra vers sa position enregistrée au départ... La procédure est automatique : montée à une vingtaine de mètres et retour au point de décollage... Dangereux en ayant doigts et nez à proximité des hélices ! Nous reviendrons plus tard sur cette fonctionnalité. ▶▶

## [Emetteur]



L'émetteur six voies, en « smoking blanc », et à nu ! Une apparente légèreté qui révèle un savoir-vivre technologique supérieur ! Livré en mode 2, la mutation mode 1 est simple avec quelques manipulations (voir texte). Quatre piles ou accus format R6 alimentent ce distillat de Hi-Tech.

## L'émetteur...

... six voies, est paradoxalement sobre pour une machine à priori si évoluée en termes de conception, de réalisation et de fonctionnalités. Il est également d'un blanc immaculé, dépourvu des classiques trims, le Phantom géant tout...

Il est livré en mode 2 (gaz et lacet à gauche). Même si, effectivement, quel que soit le mode de pilotage choisi le contrôle du modèle sera facilité, les réflexes « mode 1 » ou « mode 2 » doivent être conservés.

Pour muter en mode 1, il convient de déposer le fond de l'émetteur (quatre vis), puis soit de permuter les deux mécaniques, soit de transférer d'un manche à l'autre le système de crantage.

Les deux mécaniques de manches sont identiques : les permuter est aisé et il faut ici simplement souder une rallonge tri-filaire entre le potentiomètre de gaz et la platine de connexion. Six soudures et une permutation des manches, mais aussi des connexions roulis et lacet sur la platine électronique de l'émetteur plus tard, le poste de commande est transformé en mode 1. CQFD.

Au sommet de cet émetteur, à droite et à gauche, trônent deux interrupteurs à trois positions.

A gauche, l'interrupteur X2 trois positions (« OFF », « CL » et « HL ») active ou désactive le mode « IOC » (Intelligent Orientation Control). En vol basique, cette fonction est désactivée. Nous y reviendrons.

A droite de l'émetteur, un autre interrupteur X1 à trois positions (« GPS », « ATTI »,



« Shooting de l'extrême » de Laurent Michelet qui défie ici le Phantom. A la base du train droit, le compas magnétique relié au GPS embarqué. Le connecteur sera protégé de l'humidité et des poussières par un adhésif étanche.



## Une bête technologique...

... que ce Phantom. Le premier décollage, s'il peut intervenir directement sans autre forme de procès, impose néanmoins de se familiariser avec une phraséologie « flashy » qui n'a rien d'aéronautique et relève davantage d'une procédure informatique fondée sur une compréhension d'un langage à base de couleurs émis par la diode principale qui guide nos actions par les différentes informations qu'elle distille : paré au décollage, acquisition des satellites et témoin de fonctionnement et de statut du GPS intégré au Phantom, état de charge de l'accu embarqué, etc.

Egalement rapporté de Nuremberg et confié par Dave Hollins, le module Naza-M qui dote le Phantom, véritable pilote automatique qui reçoit des informations émises par une succession de capteurs, dont le récepteur GPS, le fameux compas magnétique évoqué et implanté sur l'un des trains d'atterrissage.

## Plus précisément

Piles ou accus dans l'émetteur, mise sous tension de cet émetteur. La diode générale clignote. Si le manche des gaz n'est pas au ra-

**Un clin d'œil de la diode majeure, véritable interprète des états d'âme du Phantom. Elle clignote ici « jaune », attestant d'un mode « ATTI ». En mode GPS, elle clignote « vert ». Cette diode est intarissable en un langage codé fondé sur une variation de couleurs**

lenti, une alarme retentit, invitant à placer le manche des gaz dans la position plein ralenti (moteur coupé).

Le cordon d'alimentation embarqué peut ensuite être connecté à l'accu Li-Po. Une mélodie caractéristique confirme la mise sous tension du système et la trappe peut alors être refermée.

Cette grande diode à l'arrière du vecteur « cause » en flashant (attention à ne pas la regarder trop en face !) ou en demeurant fixe selon un code couleurs précis.

Disposant des documents téléchargés par ailleurs, l'opérateur peut ainsi interpréter les messages lumineux et prendre connaissance du statut du Phantom.

Positionnez les deux interrupteurs X2 et X1

de l'émetteur respectivement sur « OFF » (interrupteur « IOC » de gauche) et « GPS » (interrupteur de droite). La grande diode clignote alors en vert puis à plusieurs reprises en rouge. Selon le code repris sur les documents DJI, notez les indications suivantes :

- Trois éclats : la position GPS est insuffisante,
- Deux éclats : acquisition de cinq satellites,
- Vert fixe : six satellites sont acquis et donc précision de positionnement absolue.

Outre les séquences citées précédemment, si la diode clignote :

- « rouge » : état de décharge de l'accu embarqué,
- « jaune et double flash vert » : les deux manches de l'émetteur ne sont pas centrés lors de la phase de calibrage.

sion 2.0 à minima. Ces opérations permettent ainsi d'afficher le tableau de bord de paramétrage du Phantom sur votre PC avec d'extraordinaires possibilités de paramétrage des réglages, fonctions des interrupteurs, notamment (voir infra). Incroyable cette haute technologie proposée dans une machine qui, bien que sophistiquée, s'adresse au grand public. Une nouvelle prouesse de DJI Innovations !

## « Ready for take-off » !

Il convient dans un premier temps de mettre l'émetteur sous tension. Ensuite seulement l'accu Li-po embarqué peut être connecté.

L'appairage est immédiat. Surveillez également que la grande diode clignote vert (mode « GPS ») ou jaune (mode « ATTI »). Ces codes correspondent à un système paré pour le vol selon le mode choisi.

En outre, en mode « GPS », ce code atteste que le module embarqué Naza-M, via le GPS, a enregistré la base de départ du Phantom.

Cette position sert de repère pour un retour automatique du modèle vers la base de

## [capteur compas]



Gros plan sur le compas magnétique implanté en base de train d'atterrissage. Attention à le conserver éloigné de toute source magnétique (aimant, tournevis aimanté, etc.) susceptible d'en altérer le fonctionnement, voire de le neutraliser... Echange possible le cas échéant.

départ (mode « RTH » évoqué supra).

On a évoqué la sécurité lors de la mise sous tension de l'émetteur qui impose de conserver le manche des gaz en position moteur coupé.

Pour démarrer les moteurs au ralenti, il convient de placer les deux manches dans les coins. Les quatre moteurs fonctionnent environ trois secondes. Si aucun ordre moteur n'est appliqué durant ces trois secondes, les moteurs stoppent automatiquement. En revanche, si la puissance est augmentée pendant ces trois secondes, moteurs en rotation, le régime de rotation des moteurs croît et les axes de contrôles (tangage, lacet et roulis) deviennent opérants.

Avant le décollage, il est judicieux de vérifier le statut de la diode principale : comme évoqué, elle doit clignoter vert (mode « GPS ») confirmant l'acquisition de cinq satellites

## [Logiciel Naza M 2.02]



La page d'accueil de l'interface est accessible après enregistrement sur le site [www.dji-innovations.com](http://www.dji-innovations.com). Votre Phantom sous tension et connecté via le port USB, il est possible d'upgrader le logiciel de gestion du modèle et d'affecter un nombre impressionnant de paramètres, standards ou personnalisés.

## Gros calibre ?

Sans détailler les différents messages distillés par cette diode omnipotente, reste la phase de calibrage du compas magnétique, ainsi que la vidéo du site Internet de DJI Innovations le suggère, pour valider le fonctionnement du GPS embarqué.

A cette fin, manipuler à un rythme accéléré et répétitif (une dizaine de fois) l'interrupteur « GPS/ATTI » pour que la diode demeure allumée fixe jaune. Une petite danse vous permettra alors de faire tourner sur 360° à l'horizontale comme à la verticale le Phantom jusqu'à ce que la diode devienne « vert fixe ». Reste à répéter le même rituel, trappe vers le sol, jusqu'à extinction de cette même diode.

DJI recommande de renouveler de temps à autre l'opération de calibrage, particulièrement en cas de changement de site de vol afin de recalibrer le compas en fonction d'une éventuelle variation de champ magnétique des zones de vol.

Il est également recommandé de mettre à jour le logiciel du Phantom en se connectant sur le site de DJI Innovations et en téléchargeant, d'une part le driver, d'autre part le soft NAZA-M ver-

« Oh, il vole tout seul » ! En mode « GPS » activé et au moins cinq satellites captés, le stationnaire à puissance constante est maintenu automatiquement.

Le vent, particulièrement présent lors des photos, explique l'attitude légèrement inclinée pour corriger une dérive qui eut été inévitable en mode « ATTI ».





au minimum) ou jaune (mode « ATTI » ou « Attitude »).

Nous avons conservé le mode « GPS » actif (interrupteur X1, en haut à droite de l'émetteur en position haute). Ce mode permet de conserver, après calibrage du compas et acquisition d'au moins cinq satellites, une impressionnante stabilité avec un stationnaire conservé automatiquement. A la mise en puissance des quatre moteurs, eu égard aux pas inversés et normaux, l'on a l'impression d'une certaine irrégularité de rotation des hélices. C'est le résultat notamment d'une variation de régime qui permet le contrôle du modèle.

Le décollage doit être franc, ainsi que les vidéos du didacticiel en ligne le montrent, pour une fondamentale stabilité. En mode « GPS » particulièrement, à mi-course du manche de puissance, il est possible de lâcher les manches : le Phantom conserve un vol stable en stationnaire à puissance constante, malgré un vent assez soutenu le jour des essais en cette fin d'hiver pseudo-printanière (NDLR : ou plutôt le contraire, en ce début de printemps pseudo hivernal !). Le maintien de la position est impressionnant avec, en mode « GPS », une dérive quasi nulle, en dépit d'Eole.

Dans cette première phase de vol, quitter le mode « GPS » pour basculer en mode « ATTI » inhibe l'autostabilité et le modèle amorce une dérive logique consécutive au vent.

En mode pilotage « IOC » sur off, mais mode « GPS » actif, les ordres initiés par le pilote prennent sur le contrôle « GPS » et le pilotage s'apparente à celui d'un modèle classique. Seule la visualisation peut perturber de prime abord. Le modèle est très compact et un éloignement excessif (portée maximale annoncée : 300 mètres) peut, hors mode « IOC » que nous allons analyser, déstabiliser.

Les autocollants rouges aident néanmoins à situer le Phantom dans l'espace. En cas de dés-orientation, en mode « GPS », il suffit de relâcher les manches pour que le modèle stoppe toute évolution et se stabilise en stationnaire. Cela permet de reprendre ses esprits et de réfléchir aux actions nécessaires pour un retour au bercail.

En mode « ATTI », le modèle perd cette faculté de s'immobiliser par le guidage des cinq satellites ou plus. Partant, le quadrirotor poursuit sur sa lancée ou sa dérive au gré du vent.

L'atterrissage est une simple formalité. En mode « GPS », il suffit de placer l'appareil à la verticale de l'aire d'atterrissage, de réduire la puissance légèrement inférieure à 50 % et de laisser le modèle se poser seul, en véritable « kiss landing ». En mode « ATTI », il faudra piloter le Phantom jusqu'au sol, notamment par positionnement sur le spot ou la « DZ » (Drop Zone). Manche de puissance plein ralenti, les quatre moteurs passent au ralenti... puis s'arrêtent d'eux-mêmes au bout d'environ trois secondes. Pour relancer les moteurs, les deux manches dans les coins et c'est reparti !

Précisons qu'en cas de perte des signaux « GPS », le quadrirotor redevient un modèle standard, sans bénéficier toutefois d'aucune assistance au pilotage. Un cas jamais rencontré en extérieur à ce jour, mais qui sera inévitable en indoor.

## Do you speak « IOC » ?

L'Intelligent Orientation Control (« IOC ») est une véritable bénédiction qui facilite davantage encore le pilotage de ce bijou.

En mode de pilotage « standard », en mode « GPS » comme en mode « ATTI », le Phantom se comporte à l'instar d'un modèle classique ; lors des déplacements longitudinaux, latéraux, diagonaux, l'axe de référence demeure l'axe longitudinal qui court de la diode principale à la poupe, vers la trappe de l'accu Li-Po, à l'avant de l'aéronef.

Un ordre en translation avant conduira le Phantom vers l'avant du modèle et donc en éloignement. Sur le même principe, un ordre vers l'arrière entraînera l'appareil en translation arrière. De même, un ordre au « latéral » déplacera le modèle vers la droite ou vers la gauche. Classique.

Dans le cas où le modèle affiche un éloignement un peu excessif, le mode « IOC » permet de modifier le principe de référence de pilotage en prenant en considération une droite qui part de

l'émetteur et se poursuit sur la trajectoire empruntée par le Phantom, dans l'absolu vers l'infini...

Dès lors, sur cette même droite, fut-ce avec une orientation du Phantom tous azimuts, l'interrupteur de gauche X2 ramené en position « HL » (Home Lock) permettra, lors d'un ordre donné en translation arrière, quelle que soit l'orientation du modèle, de ramener le Phantom vers son point de référence : l'émetteur !

Ainsi, quelle que soit sa situation ou sa position, il est possible de ramener le Phantom vers le pilote, censé posséder en ses mains ce fameux émetteur.

Dans l'absolu, il est possible de ramener sur une trajectoire droite directe vers le pilote le Phantom tandis qu'il effectue des toupies incessantes puisque seul un « QDM » (cap) vers la station de pilotage constitue la priorité de trajectoire traduite, nonobstant tout ordre tiers. Le mode « CL » (Course Lock) agit sensiblement selon les mêmes principes que le « HL ». Voici qui permet naturellement de rassurer tout opérateur, fut-il débutant total, en cas de perte de référence visuelle de positionnement du vecteur.

L'intelligence reste ici bien nommée et effective...

## « MayDay or not MayDay » ?

Allez-y, posez-la votre question : « Et si le modèle est en perdition ? Et si le signal radio source est perdu ? » Là aussi, tout est prévu !

Le modèle, en mode « GPS », lors de son initialisation, enregistre, repère précisément son point de départ. En cas de perte du signal de l'émetteur, le modèle bascule en mode « RTH » (« Return To Home » ou retour à la maison) de manière autonome. Partant, il se positionne à vingt mètres de haut puis converge vers son point de décollage.

Evidemment, encore faut-il que l'accu Li-Po embarqué ait encore de quoi alimenter les moteurs et l'électronique embarquée. En toute logique, cet extrême ne devrait pas survenir puisque vous maîtrisez les 9 à 11 minutes d'autonomie offertes par les 2200 mAh et la gestion de la « diode volubile » qui flashe rouge à la survenance de la tension plancher prédéfinie de cet accu Li-Po... Arrivé à la verticale du point de décollage, en mode « RTH », le Phantom amorce sa descente, se pose, et stoppe ses quatre moteurs au bout des récurrentes trois secondes. Et si aucune coordonnée de site de départ n'est enregistrée, « no souci » : le Phantom se pose à la verticale de la zone de perte du signal radio. « Top, n'est-il point ? »

Outre cette fonction « RTH », un Fail Safe est également programmable à partir de l'interface PC.

## L'interface... en face !

« Peste soit de l'à-peu-près et poussons la Hi-Tech à son paroxysme » !

Si le Phantom est évidemment opérationnel selon un paramétrage standard de série, il est possible, en téléchargeant l'interface PC DJI Nazam Assistant 2.02 à partir du site Internet de DJI Innovations, de s'offrir un véritable panel de contrôle du Phantom.

Cet écran de paramétrage permet de visualiser, après que le Phantom soit relié à votre PC via port USB (merci la rallonge USB fournie !) et l'accu connecté à l'appareil, la course des manches et la position des interrupteurs.

Outre cet écran d'accueil, il est possible de :

- Paramétrer le type de multirotor (tri à hexarotor),

- Renseigner de manière précise par rapport au centre de gravité de tout type d'aéromodèle considéré le GPS DJI implanté,

- Paramétrer les manches et d'inverser le sens de rotation et la course des organes de commande,

- Paramétrer le Fail Safe, le GPS, le gyro et un mode manuel,

- Régler l'idle-up des moteurs pour en optimiser le rendement,

- Augmenter ou réduire le régime de rotation au ralenti,

- Régler le « cut off » en automatique ou selon une temporisation à définir

- Régler « l'IOC » en ses différents modes (Home Lock, Course Lock, OFF en affectation à un interrupteur au choix, X2 par défaut),

- Régler le seuil d'alerte de basse tension de l'accu embarqué : un seuil haut (conseillé, car il permet de conserver une marge d'action) et un seuil bas (qui imposera un atterrissage dans les secondes qui suivent).

Egalement à évoquer, la possibilité de piloter un « Gimball » ou support de caméra. Naturellement, il est possible d'exporter tous les réglages spécifiques ou encore de revenir aux réglages par défaut, affectés en usine par DJI Innovations. Excusez du peu !

Prodigieux ! Et quelle sublime introduction aux hautes technologies pour tout un chacun ! De quoi se dépoussiérer quelque peu les neurones... et les pouces !

Seul défaut (actuel, mais en révision), l'interface uniquement disponible en Anglais ou en Chinois. Un choix qui n'a, en vérité, pas grand-chose de cornélien !

## La prise de vues aériennes...

... est évidemment possible depuis le Phantom avec un pré-équipement fourni pour GoPro selon ses différentes versions.

Nous avons pour notre part installé une CamSport avant-dernière génération (avant de retrouver la toute dernière version HD !). Doté d'une GoPro, notre estimation, confrontée avec les échanges avec DJI, donne quelques 1000 grammes de masse max au décollage. Au-delà, le modèle doit devenir « chatouilleux » et l'autonomie notoirement chuter.

Faut-il rappeler ici le corpus légal et réglementaire qui régit le respect de la vie privée et le droit à l'image s'agissant de la prise de vues, aériennes ou non ?

Par extension, qui dit emport de caméra imagine forcément « vol en immersion » (FPV). Nul doute que la stabilité et les caractéristiques de vol de l'engin séduiront les amateurs de cette captivante pratique. A suivre...

## Un vrai coup de cœur...

... que ce Phantom qui rend accessible au modélisme vulgaris l'excellence d'une haute technologie avérée. Une qualité résolument haut de gamme, sans compromis, avec une véritable approche grand public. A en juger par le succès commercial déjà enregistré, ce modèle va servir de guide vers une satellisation (au sens propre !) des attentes des modélistes... et des autres !

Petit regret par rapport à la portée annoncée de 300 mètres : certes, à pareille distance le modèle apparaît comme un point et cette portée répond amplement aux besoins exprimés. Les modélistes avertis pourront améliorer les performances en utilisant des modules HF peut-être plus efficaces. A voir et nous allons essayer de creuser le sujet.

Le positionnement du compas, sur l'un des pieds du vecteur, sera à surveiller, notamment au contact d'objets magnétiques ou encore de l'humidité. Les échanges avec Dave Hollins à Nuremberg et les vidéos didactiques disponibles sur le site Internet de DJI Innovations permettent de mieux percevoir les points à observer pour un fonctionnement optimal de ce superbe Phantom, vraie révolution du modélisme Hi-Tech.

# PHANTOM

DJI

## NOTES & APPRECIATIONS

### NOTES

[1 : faible ... 5 : excellent]

5	Instructions de montage
5	Qualité des pièces/assemblage
4	Durabilité
5	Evolutivité
4	Performances globales
4	Rapport qualité/prix

### + POINTS FORTS

- Approche très haut de gamme
- La haute technologie « à portée de neurone »
- Qualité des éléments fournis
- Simplicité/rapidité montage
- Qualités de vol exceptionnelles
- Evolutivité réelle (interface/port USB)

### - POINTS FAIBLES

- Hélices en plastique à surveiller
- Compas peu protégé
- Moteurs peu protégés (poussière, humidité)
- Accoutumance codes couleurs diode contrôle.
- Prix justifié, mais qui peut faire hésiter

### Niveau de pilotage requis



Alors parfait ? Non pas. Pour avoir animé quelques éditions des Journées Mondiales Drones, à Toulouse, Mourmelon, notamment, et bien que ce Phantom ne soit nullement un drone mais bel et bien un aéromodèle radio-piloté (ne mélangeons pas tout !), l'on se prend à regretter la possibilité de déclencher des phases de vol automatique, la programmation de « way points » (points de report), de trajectoires, etc., que le GPS se prendrait à faire suivre au Phantom, à l'instar de ces prodiges technologiques présentés par les écoles d'ingénieurs et développés pour des applications civiles et militaires. Bon, il faut raison garder, évidemment. Mais bon...

Et de toute manière vous allez craquer, malgré les quelques 600 € qu'il vous faudra déboursier pour entrer, vous aussi, dans le XXII<sup>e</sup> siècle modéliste !

La Phantom, un coup de cœur qui laisse déjà planer l'ombre d'un succès mérité avec une version sans option et sans compromis !

Bons vols pré-spatiaux !



Le maintien du stationnaire est un réel jeu d'enfant. Notez toujours cette attitude inclinée « au vent ». Un plaisir de chaque instant pour un pilotage sans stress.