



Leopard 46 Electric Drive

24 heures à bord pour un test Forever Green



Les constructeurs qui proposent une motorisation hybride promettent une consommation très réduite, des navigations en silence et une complémentarité intelligente entre la navigation à la voile et celle au moteur... autant d'arguments plutôt convaincants que nous avons souhaité vérifier sur l'eau pendant 24 heures à bord d'un Leopard 46 Electric Drive au départ de Saint-Raphaël.



Lieu de l'essai : **Saint-Raphaël, France**
Conditions : **4 à 8 nœuds de vent, mer calme**



A l'intérieur, rien ne différencie un Leopard 46 thermique de cette version Electric Drive.

Il y a trois ans, quand nous avons lancé ce Hors-Série Forever Green, on se contentait le plus souvent des données théoriques fournies par les équipementiers. Et puis nous avons pu tester les premiers catamarans électriques pendant quelques heures, c'était déjà bien mieux. L'année dernière, nous avons collecté les premiers témoignages de Propriétaires qui avaient bouclé une traversée océanique. Pouvait-on vous en donner plus ? Oui, en passant 24 heures à bord pour tout savoir sur la motorisation électrique et mieux comprendre son fonctionnement lors d'un usage « courant ». Contact est pris avec l'équipe de Leopard Catamarans : leur base de Saint-Raphaël abrite un Leopard 46 Electric Drive. Dans un souci de cohérence, nous avons embarqué une annexe Highfield elle aussi propulsée par un moteur électrique.

Une autonomie rassurante

Quand nous larguons les amarres en fin d'après-midi, les batteries sont à 100% puisque nous étions branchés au quai jusqu'à 16h. Une donnée utile : branché sur le secteur, le parc batterie est rechargé en 4 heures. Notre objectif étant la liberté de programme, l'option de se rebrancher pendant notre mini-croisière sans prétention est évidemment écartée. Le Leopard 46 Electric Drive dont nous disposons est équipé d'un système conçu par Jool – c'est exactement le même que celui qui équipe les Fontaine Pajot. Chaque coque est équipée d'un

moteur/pod de 25 kW et d'une batterie de 27 kWh. Le constructeur propose également 21, 32 ou encore 38 kWh.

Le catamaran est équipé de 4 panneaux solaires de 400 Wc, d'un parc batterie de service AGM de 4 x 210 Ah en 12 V (à notre sens, ce parc mériterait de passer au lithium) et d'un puissant générateur de 24 kW. Posés comme ça, les chiffres sont sans appel : si on souhaite naviguer à fond (à 8,5 nœuds), le groupe se mettra en route en moins d'une heure pour tenir alors une vitesse maximum de 7,5 nœuds. En relevant à peine les manettes, pour naviguer à 7 nœuds, l'autonomie est de 550 milles ; à 6 nœuds, elle grimpe à 920 milles. Ces chiffres sont comparables à ceux d'une unité « tout thermique », si cela peut rassurer... mais notre objectif, dans le cadre de ce Hors-Série Spécial Forever Green, est plutôt de ne pas toucher au 690 litres de gazole...

Un mot encore sur le puissant générateur : ce dernier reste tout de même bien utile à bord puisqu'une seule heure de fonctionnement assure une recharge du parc batterie à 45% ou 2 heures de moteur à 6 nœuds ou encore 4 heures à 4,5 nœuds. Mais voilà : le groupe électrogène, tout insonorisé qu'il soit, reste bruyant et rend même, s'il est en service, les manœuvres de port un brin pénibles.

En mode slow life...

Dès lors que la prise est débranchée, on passe évidemment dans un autre mode, celui de l'autonomie

24 heures à bord du Leopard 46 Electric Drive
sans démarrer le groupe électrogène ?
C'est possible !

Les moteurs de 25 kW sont intégrés dans des pods externes.

qui nous intéresse. La manœuvre de sortie de port se passe en douceur et sans bruit. Pas besoin de pousser les manettes dans les coins pour assurer une rotation rapide : on mesure que le couple des moteurs électriques est élevé. Les dites manettes moteur me semblent bien petites et sensibles, mais on doit s'y habituer.

Nous voilà face à l'îlot Lion de Terre qui masque l'entrée sud du port de Santa Lucia ; alors à gauche vers les îles de Lérins ou à droite vers le Golfe de Saint-Tropez ? Nous décidons d'aller vers Cannes. Nous nous calons à 500 tours d'hélice/minute. Nous naviguons à 4,9 nœuds en consommant 3 kWh par moteur. A bord, les instruments sont allumés, les deux frigos sont branchés tout comme le convertisseur 230 V, un écran déporté, un ordinateur et quelques téléphones. Notre consommation domestique moyenne de jour est un peu inférieure à 1 kWh. Notre consommation électrique totale est de 7 kWh. Nous pourrions donc tenir un peu plus de 7 heures avec nos 54 kWh de batteries et parcourir un peu moins de 40 milles. Ces données corroborent celles du constructeur, qui annonce 8 heures d'autonomie full electric à 4,5 nœuds et



4 heures à 6 nœuds. Nous commençons à apprivoiser le mode slow life... Gilles, notre skipper, hisse la grand-voile depuis le poste de barre pendant qu'Arnaud et Pierre-Yves prépare le gennaker ; on a en effet touché un petit fond de brise thermique. A 17h20, les moteurs sont coupés mais les manœuvres se soldent tout de même par 4 minutes de winch électrique de 1 200 W. Avec

un vent qui peine à atteindre les 5 nœuds, nos voiles se gonflent pour nous déhaler à 2,5 nœuds. Nous mettons l'hydrogénération en route : les hélices sortent chacune 50 W mais le bruit n'est pas très agréable. Du coup, on joue la carte inverse : à 17h40, les deux moteurs sont remis en route, juste à 2 x 400 W – soit 300 tours/mn. La vitesse se cale à 3,6 nœuds. On gagne donc un peu plus d'un nœud avec un minimum de dépense énergétique.

Évidemment, l'énergie solaire se prête idéalement à un climat généreusement ensoleillé et une période de l'année qui favorise la durée du jour plutôt que celle de la nuit.

Avec les 4 grands panneaux à l'arrière du rouf, le Leopard 46 propose 1,6 kWc. Le rouf a été étudié pour pouvoir être équipé de panneaux supplémentaires.





La cale moteur abrite la batterie de 27 kWh et les différents éléments du système Jool.

2 x 2,5 kW à 500 t/m.

18h30 : on s'amarré à un corps-mort. Difficile de résister à l'appel de la baignade avec une eau à 23°C... La plateforme est immergée (la puissance du moteur est presque équivalente à celle du winch, soit 1 kW, ce qui prend une minute, pour libérer notre annexe, une Highfield 340 E-Propulsion équipée d'un moteur Navy 6.0 Evo de 6 kW. J'étais parti pour vous proposer un essai complet de ce dinghy mais pendant le transport (routier), une des trois pales de l'hélice a été cassée, dommage. Les 200 mètres qui nous séparent du rivage nous permettent tout de même de prendre la mesure de l'ergonomie du poste de pilotage suspendue, de la stabilité et du confort. L'aller-retour se traduit seulement par 2% de charge en moins pour la batterie ePropulsion E163 de 8,35 kWh.

De retour à bord, l'annexe et la plateforme sont remontées, l'éclairage du catamaran est mis en route, tout comme le feu de mouillage. Pierre-Yves met un peu de son, pas trop fort puisque nos voi-

Là aussi, on est très proche des données constructeur qui indiquent un gain de 1,5 à 2 nœuds avec 2 x 1 kW de poussée moteur. 17h41 : alors que le soleil est déjà bien plus proche de l'horizon que du zénith, je suis surpris de constater que les panneaux solaires sortent encore 600 W. Le constructeur a de plus prévu une installation possible de panneaux encastrés sur le rouf.

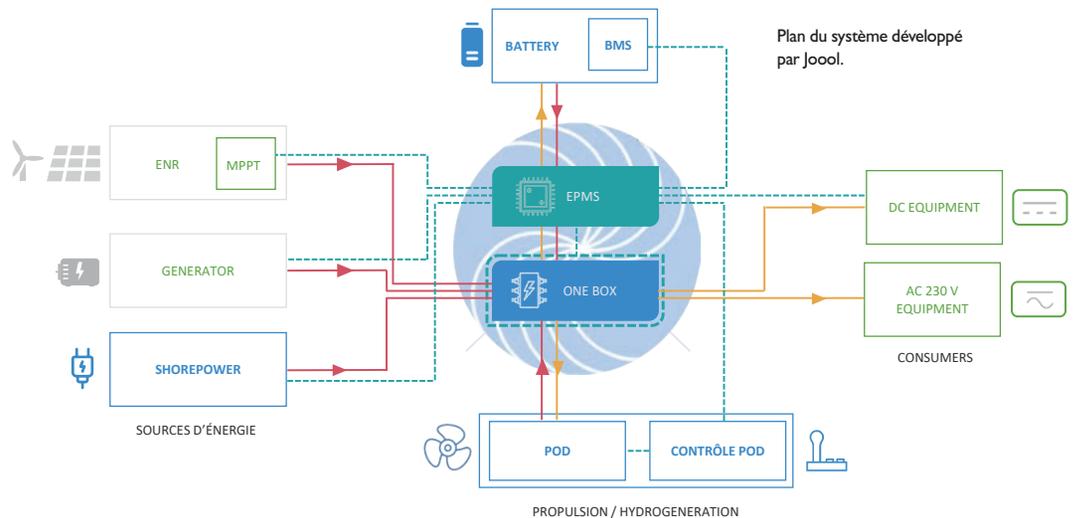
Nuit économe

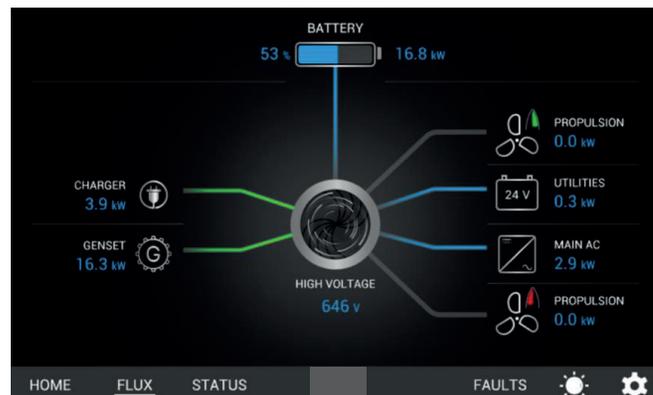
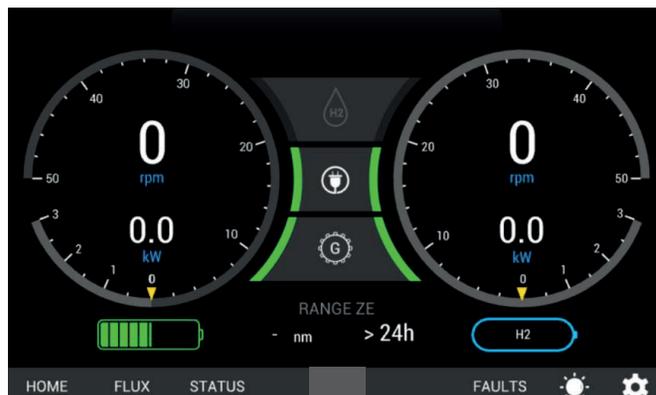
Juste au nord, la rade d'Agay nous fait drôlement envie ; nous téléphonons pour réserver un corps-mort mais il est déjà trop tard, personne ne nous répond – on laisse donc un message. Pierre-Yves, de son côté, nous réserve un restaurant « pieds dans le sable ».

A 18h05, le gennaker est enroulé ; la grand-voile est affalée dans la foulée. On pousse à peine les moteurs à 400 tours/minute pour se caler

à 4 nœuds. Notre consommation « propulsion » est de 1,4 kWh. A 18h23, on pousse un peu les manettes pour atteindre 5 nœuds ; la puissance demandée est de

Dès lors que la prise 230 V est débranchée, on passe dans un autre mode, celui de la possible autonomie en énergie.





L'interface du système, très intuitive, permet de visualiser tous les flux d'énergie en temps réel.

Le combo gagnant : catamaran hybride et annexe électrique !

sins de mouillage ne sont pas loin tandis que Gilles allume les spots sous-marins pendant quelques minutes – il m'explique que dans la région, le temps d'éclairage est limité à une heure pour ne pas trop perturber la faune. Un peu avant minuit, je prends le chemin de la coque Propriétaire (merci pour l'attention) tandis que le reste de l'équipage se lance dans des parties de cartes endiablées. Le jour me réveille assez tôt ; je jette un coup d'œil à mon téléphone – plus de batterie ! Le convertisseur est en effet coupé si un des deux systèmes moteur n'est pas allumé. Ceci n'aurait rien de gênant si ledit système n'était pas accompagné d'une ventilation relativement bruyante.

Du coup, Gilles avait tout coupé, nous privant de 230 V... En fait, les liseuses 12 V sont équipées d'une prise USB-C, mais il fallait le savoir ! En l'occurrence, c'est Amel, qui travaille à la technique, qui nous l'a expliqué à notre retour à quai...

Ensoleillement optimum

Bref, pour retrouver du courant, je mets en route le système tribord (le ventilateur étant proche de mon lit, c'est ce qu'il y a de moins

broyant pour mes équipiers qui dorment encore à poings fermés. Les données du matin visibles sur les écrans sont intéressantes : la charge de la batterie bâbord est de 85%, celle de tribord 92%. Le Leopard ne consomme plus que 500 Wh (les frigos sont restés bien fermés) alors que la puissance délivrée par les panneaux solaires atteint déjà 750 W – on est donc en positif !

Je remets donc en route le convertisseur, histoire de retrouver l'usage de mon téléphone, de mon écran, de la machine à café, de la bouilloire, de l'eau chaude... c'est bien, le 230 V, quand même ! Mes équipiers finissent par se lever, avec deux téléphones sur trois à 0% de batterie. Gilles m'explique qu'à bord de ce Leopard électrique, en tant que skipper, il ne prête pas seulement attention à la météo, au programme et à son équipage mais également à la gestion de l'énergie.

Gilles redescend la plateforme et l'annexe pour refaire un aller-retour à terre – soit 500 mètres. La batterie du dinghy y laisse 2% et nous décidons de les recharger – ce qui nous prend 20 minutes.





Défi 24 heures Forever Green remporté haut la main avec des batteries à 80 et 83 % !

Le miracle de l'hydrogénation

12 heures : un dernier bain et nous larguons notre corps-mort. En ce 18 juin, quasiment en plein solstice d'été et tout proche du zénith, les panneaux chargent entre 1 et 1,2 kW – les batteries y gagnent 200 W.

A 12h20, les moteurs entraînent les hélices à 350 tours/minute, lesquelles nous sortent de la rade à un peu plus de 3 nœuds.

12h30 : la brise thermique commence à rentrer, on a 6 nœuds de vent réels. Grand-voile et gennaker sont établis, les moteurs coupés, les hélices bloquées et nous marchons à 4 nœuds. Dans cette configuration, on entend régulièrement un petit bip un peu énervant – un détail qui devrait être corrigé rapidement. Le vent daigne monter à 8 nœuds : là, on commence à allonger le sillage et on dépasse largement les 5 nœuds. Je mets l'hydrogénation en route : on recharge 1 kW et curieusement, on gagne 0,1 nœud de vitesse. Sous le zénith,

nous voilâ à 1,2 kW de charge depuis les panneaux donc à 2,2 kW en tout contre 1,0 de dépense, soit une charge de 1,2 kW dans les batteries. Seul bémol ; l'hydrogénation fait toujours du bruit – lequel devient de plus en plus supportable à mesure que la vitesse augmente. D'après les données de l'équipementier, on pourrait compter sur 3 kW à 8 nœuds et même 5 kW à 10 nœuds.

Attention, il s'agit de théorie : l'état de la mer, un peu de gîte et les turbulences peuvent considérablement modifier ces rendements.

Nous poursuivons quelques bords au large du golfe de Fréjus avant de rejoindre notre emplacement. Il est 16 h ; 24 heures tout juste après notre départ, le Leopard peut être « rebranché » au secteur... mais, à moins de souhaiter brancher la climatisation, il n'en a pas besoin puisque le niveau de nos batteries est de 80% à bâbord et 83 à tribord. Nous n'avons donc pas eu besoin de mettre en route le groupe électrogène, pari gagné !



Descriptif technique

Constructeur : Robertson & Caine (Afrique du Sud)

Architecte : Simonis & Voogd

Longueur hors-tout : 14,48 m

Largeur : 7,35 m

Tirant d'eau : 1,65 m

Surface de voile au près : 144,4 m²

Déplacement à vide : 17 209 kg

Motorisation : 2 x 25 kW

Générateur : 24 kW

Batteries moteurs : 2 x 27 kWh

Batteries de service : 4 x 210 Ah AGM

Hydrogénation avec deux moteurs (estimations)

- 1,5 kW à 6 nœuds

- 4 kW à 8 nœuds

- 7 kW à 10 nœuds

Panneaux solaires : 4 x 400 Wc

Charge maximum observée : 1,2 kW

Consommation min observée au mouillage : 16 Ah en 48V, soit 768 Wh

Consommation max observée au mouillage : 30 Ah en 48V, soit 1 440 Wh

Carburant : 690 l

Eau douce : 700 l

Certification CE : Catégorie A

Prix : 1 082 500 € HT

www.leopardcatamarans.com

- + + Système hybride cohérent
- + + Possibilité de naviguer sans émissions de carburant
- + Réelle autonomie au mouillage

- - Pas de convertisseurs sans la mise en route d'au moins un des deux systèmes généraux
- - Le parc batterie de service mériterait de passer au lithium
- Surcoût encore élevé