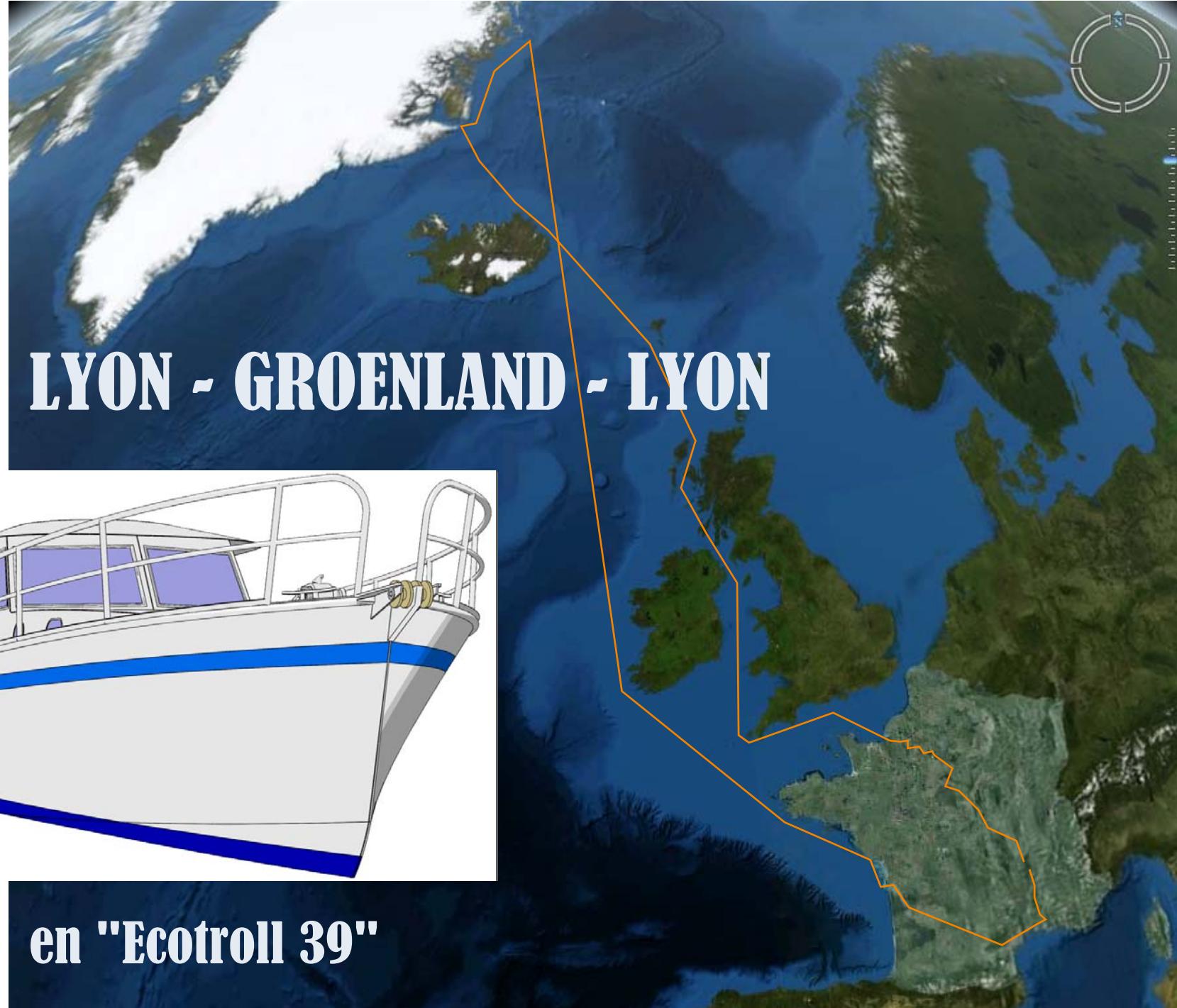


Couverture

- 2 - Un petit navire, un grand périple
- 3 - Les manifestations en France
- 4 - Pourquoi, les objectifs ?
- 5 - Marraine et parrain du projet
- 6 - L'équipage et les scientifiques
- 7 - Les sponsors
- 8 - Les partenaires
- 9 - Les fondateurs du projet

10 à 14 -L' Ecotroll 39

- 15 - La propulsion électrique
- 16 - La propulsion vélique : le Kite
- 17 - Un peu d'Histoire
- 18 - Le mot de l'architecte
- 19 - Le mot du chaudronnier
- 20 - Le mot de l'aménageur
- 21 - Les coupures de presse



en "Ecotroll 39"

A chaque étape, un but médiatique ou scientifique!



## ecotroll® : UN PETIT NAVIRE POUR UN GRAND PERIPLE

LE PERIPLE cest: «LYON - GROENLAND LYON», qui sera accompli par l ecotroll®, un petit navire de 12 mètres, ultra solide, dont lautonomie dépasse largement les 2.000 milles (4.000 km).

Sa propulsion est assurée par une combinaison dénergies fossiles et alternatives (2 x 60CV diesels, 40 m<sup>2</sup> sous le vent, 2 x 4,5 kW électriques, 10 m<sup>2</sup> de cellules photovoltaïques) de manière à avoir une réponse concrète, immédiatement commercialisable, à la navigation vraiment économique et «Long Range» dun bateau à moteur.

### UN EVENEMENT:

Créer un évènement médiatique inscrit sur une durée initiale de 6 mois, avec des étapes phares qui seront liées soit à l'embarquement de scientifiques, soit à des opérations médiatiques, soit à des contrôles techniques.

- Départ initial (pas ou peu médiatisé) mi avril 2010 pour un mois dessais et de mises au point.
- Départ Officiel médiatisé mi mars 2010 de LYON
- Remonter les grands et petits canaux en passant par la Belgique et les Pays Bas.
- Déboucher en Mer du Nord un mois plus tard en direction du nord-ouest.
- Passer aux Shetland, aux Féroé, en Islande.
- Atteindre Scoresbysund en juillet.
- Remonter au nord du GROENLAND en limite de banquise, juillet début Août
- Trajet retour en prenant soin de passer l'Atlantique Nord fin août pour des raisons de sécurité
- Présenter le bateau au salon de La Rochelle mi-septembre 2010
- Ensuite descendre à Bordeaux pour essais, et contrôles de comportements mécaniques par Nannidiesel.
- Emprunter le canal du midi pour enfin remonter le Rhône jusqu'à LYON

Les détails des haltes en eaux douces seront choisies en fonction des options médiatiques.



en "Ecotroll 39"

# Navigations et manifestations en France

L'ambiance sur les canaux français est propice à l'organisation de manifestations touchant principalement les médias ainsi que les riverains. C'est agréable pour tous et plus aisé pour réaliser de bons contacts.

A Lyon au départ comme à l'arrivée, des manifestations seront organisées.

A Paris, par exemple, il est programmé un halte en connexion avec la péniche "Thalassa" et des moments de télévision.

A La Rochelle, ce sera la participation au salon Nautique.

A Bordeaux, sur le retour une escale technique sera propice aussi aux contacts médiatiques

**L'ECOTROLL se déplacera durant plus de deux mois sur plus de 1000 km de voies navigables.**

**Autant d'occasions, au fil de l'eau, de faire connaître les objectifs de ses sponsors et ses protagonistes.**

## **Le parcours fluvial :**

Départ de Lyon en direction du nord par la Saône en passant par Chalon-sur-Saône.

Cette première partie compte 215 kilomètres et 4 écluses.

A Saint Jean de Losne, Ecotroll rejoindra Migenne par le canal de Bourgogne avec 242 kilomètres et pas moins de 188 écluses.

Les manœuvres incessantes mettront en valeur la propulsion électrique dans cette partie où les écluses se touchent toutes.

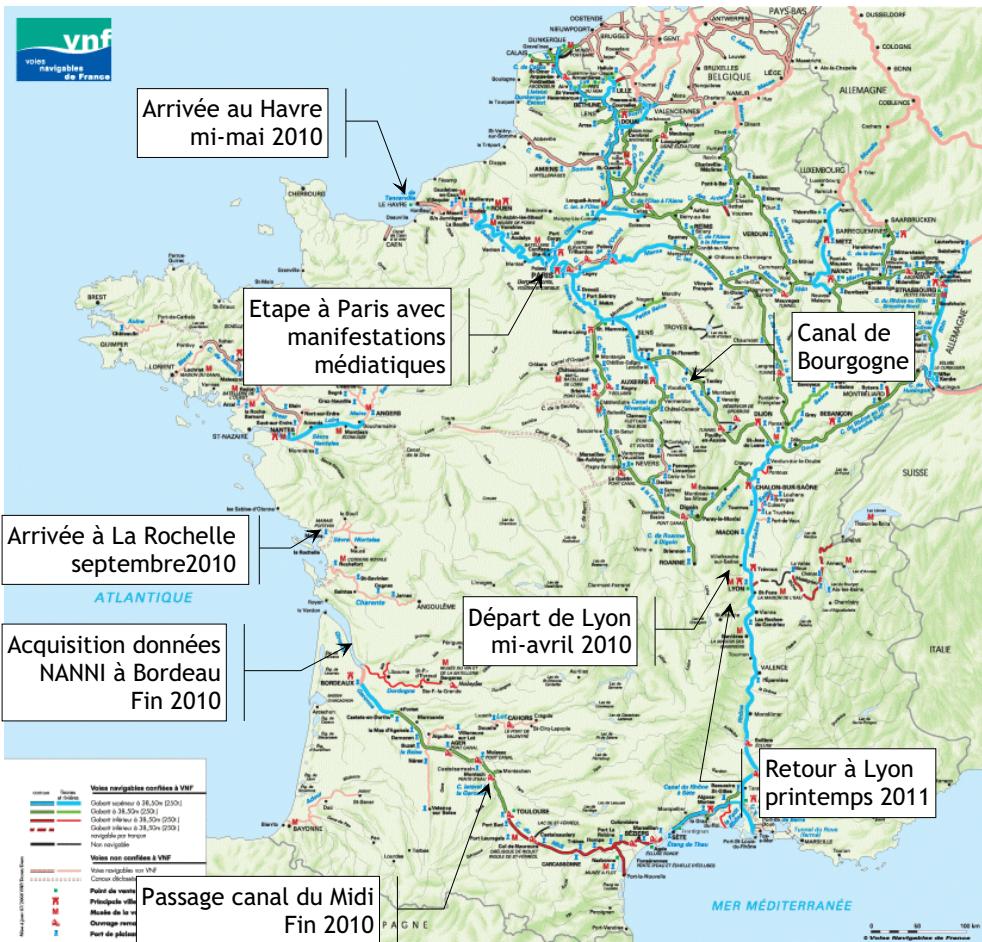
Ensuite l'ECOTROLL empruntera l'Yonne pour atteindre la Seine à Montereau après avoir parcouru 85 kilomètres et franchi 17 écluses. Une seule écluse pour 14 kilomètres sépare Montereau de Saint Mammès.

La prochaine étape sera Paris où une halte de quelques jours est programmée.

Durant ce stationnement sur la capitale, le contact avec de nombreux journalistes et caméras de télévisions permettront d'expliquer les techniques embarquées sur Ecotroll et les objectifs du raid "Lyon - Groenland - Lyon", qui sont ses sponsors, ses mécènes et le rôle de chacun des membres de l'expédition.

Ensuite 8 écluses pour 89 kilomètres

Enfin, les 340 derniers kilomètres sur la Seine nous permettrons de rejoindre l'eau salée de la Manche au Havre avant d'attaquer le périple jusqu'au Groenland et retour par le sud de la France (Bordeaux à Sète et du Petit Rhône à Lyon).



## OBJECTIF ecotroll®

### UN BATEAU A MOTEUR HAUTURIER LE PLUS ECOLOGIQUE AU MONDE!

Parce que dans un budget réaliste, un bateau à moteur de haute mer n'est envisageable qu'en propulsion diesel.

Parce que dans un budget réaliste, un bateau écologique de canaux n'est agréable qu'en propulsion électrique.

Parce que dans un budget réaliste, un bateau à moteur dans les glaces nest efficace qu'en propulsion électrique.

Faire savoir au monde que l'ecotroll® concrétise des options écologiquement durables et techniquement fiables.

Le périple effectué montrera

:

- Ses capacités «Long Range», réellement hauturières et parfois même dans des régions particulièrement inhospitalières.
- Ses possibilités d'accueil (une famille + des scientifiques) dans une coque de moins de 12m00
- Qu'une consommation extrêmement faible (moins de  $\frac{1}{2}$  litres de G.O. au mille parcouru pour l'ensemble des deux moteurs thermiques) permet les navigations trans-océaniques
- L'intérêt de la motorisation hybride à très faible vitesse et particulièrement en manœuvre et en zone fluviale.
- Et surtout, que sur ce genre de navire, la complémentarité des modes de propulsions dont électrique et les voiles de «Kite» sont des réalités accessibles et non un simple exercice de style.

En tant que promoteur du projet et professionnels dans le monde du nautisme, nous intéressons de futurs propriétaires qui acquièrent un modèle à l'identique de celui qui a réalisé ce périple.

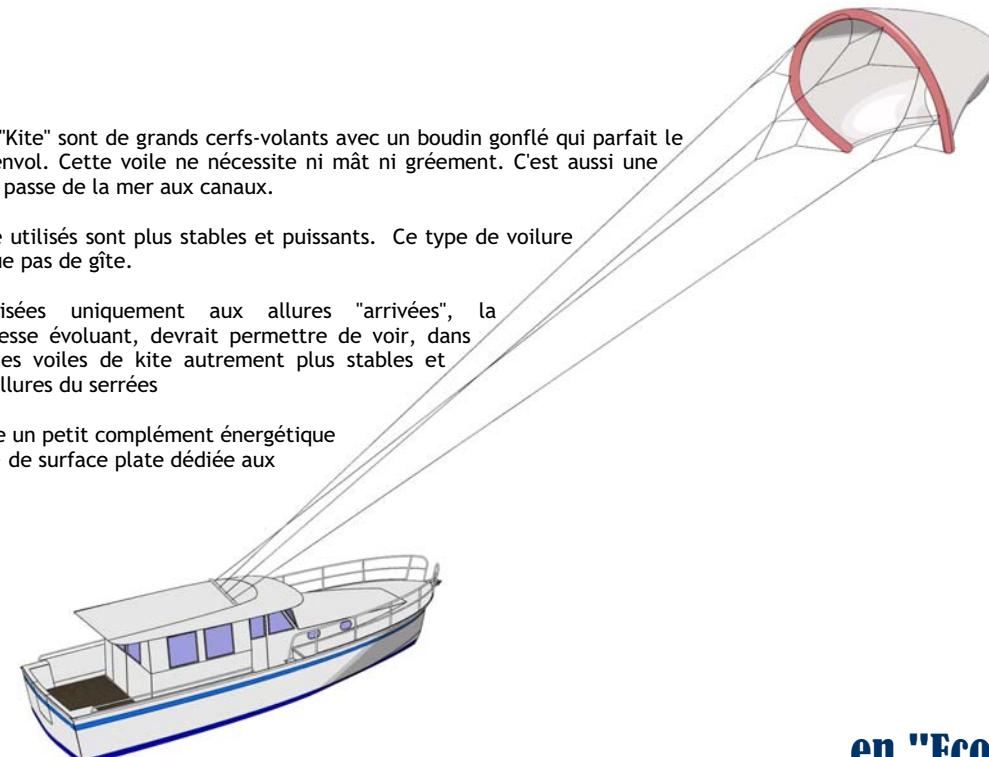
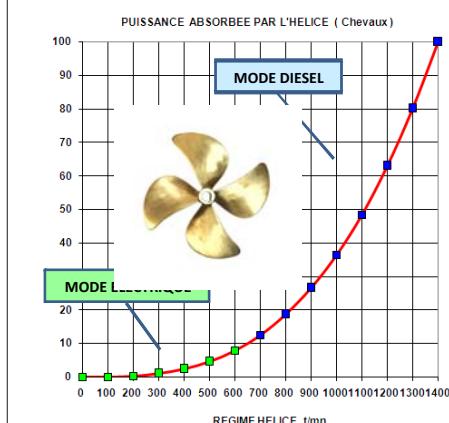
**La combinaison des énergies fossiles et alternatives (2 x 60CV diesels, vent, électricité, cellules photovoltaïques) de manière à avoir une réponse concrète, immédiatement commercialisable, à la navigation vraiment économique et «Long Range» dun bateau à moteur.**

Economiquement écologique: ecotroll®



COUPE DE PIUSSANCE ABSORBE PAR L'HELICE

Optimisation de l'efficacité pour les modes électrique et diesel



Les voiles dites de "Kite" sont de grands cerfs-volants avec un boudin gonflé qui parfait le profil et facilite l'envol. Cette voile ne nécessite ni mât ni gréement. C'est aussi une facilité lorsque l'on passe de la mer aux canaux.

Les vents d'altitude utilisés sont plus stables et puissants. Ce type de voilure ne provoque presque pas de gîte.

Actuellement utilisées uniquement aux allures "arrivées", la technologie sans cesse évoluant, devrait permettre de voir, dans quelques années des voiles de kite autrement plus stables et performantes aux allures du serrées

Le toit du roof offre un petit complément énergétique avec presque 10 m<sup>2</sup> de surface plate dédiée aux panneaux solaires.

en "Ecotroll 39"

# Catherine CHABAUD La marraine du projet...

## Qui est-elle ?

Catherine Chabaud cumule les casquettes. Navigatrice, elle est la 1ère femme à avoir participé au Vendée Globe. Journaliste et agent administratif du musée national de la Marine, elle témoigne quotidiennement de l'urgence de protéger les fonds marins. Aujourd'hui, elle est chargée de mission pour le Ministère de l'Environnement.

## Son action :

"Je navigue depuis plusieurs années et je vois de plus en plus du plastique, des nappes de dégazage, etc. La situation est grave en mer, et il faut que tous en soient informés. Le ministère m'a confié un audit sur l'état des plages, des mers et des ports. A la suite des résultats alarmants, une campagne d'info relayée dans tout l'Hexagone, et construite autour de 3 écogestes, va être lancée juste avant les grandes vacances. On rappellera les gestes simples et citoyens pour contribuer à préserver les fonds marins. Car, si chacun y met du sien, on peut aller loin !"

## Ses écogestes au quotidien :

"Je roule dans une voiture hybride. Ma maison en Bretagne est équipée de récupérateurs d'eau et d'une pompe à chaleur. J'apprends à mes enfants à réduire leur consommation d'eau. Je trie mes déchets organiques et fais mon propre compost. D'ailleurs nous avons converti la cantine scolaire de l'établissement que dirige mon mari."

## Son conseil pour les écolos addicts en devenir :

"Les écogestes ne sont pas en soi compliqués à mettre en oeuvre, et ils participent à une hygiène de vie et au respect de soi. Mais gardons-nous d'être irréprochables en tout, il faut tendre vers du mieux chaque jour."



# Jean-Yves TERLAIN Le parrain du projet...

## Qui est-il ?

Jean Yves Terlain a consacré sa vie à la mer. En 1968, il effectue une traversée en solitaire de l'Atlantique, avant de faire route sur l'océan Pacifique vers le Japon, un an après. Puis il effectue un tour du monde avec "UAP pour Médecins sans Frontières". En 1990, il regagne péniblement Cape Town, sous gréement de fortune, avant de décider en 2000, qu'il était temps d'arrêter définitivement la compétition.

## Sa mission:

« Etre le capitaine du Navire Ambassadeur du WWF-France sera pour moi une responsabilité importante que j'assumerai avec plaisir, et si ma petite notoriété dans le monde de la voile peut permettre de crédibiliser les messages du WWF, vis à vis des média, j'en serai ravi. »

## Jean-Yves et l'écologie :

« J'aime la mer, je lui ai consacré toute ma vie et je pense qu'il est de mon devoir d'agir pour tenter d'enrayer l'inexorable progression de la dégradation de la planète océan que j'ai pu constater au cours de quarante merveilleuses années de navigation...»

en "Ecotroll 39"

## L'équipage de l'ecotroll® :

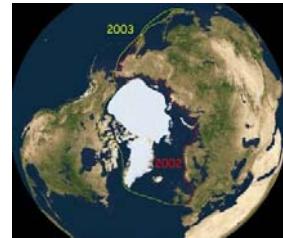
**France Pinçon du sel, Eric Brossier et leur petite fille.**

Eric est Ingénieur de l'INPG spécialisé en génie aquatique et capitaine de Vagabond, voilier polaire pour logistique d'expéditions scientifiques (collaboration avec l'IPEV), cinématographiques, sportives et le bateau est devenu un camp de base privilégié du projet européen DAMOCLES.

France est une excellente navigatrice, membre des expéditions polaires de Vagabond, au sein de l'Association Nord-Est, et en collaboration avec l'Institut Polaire Français IPEV: au Groenland (2000 et 2001), en Russie (2002), en Alaska et au Canada (2003), au Spitzberg (2004-2005).

- Navigateurs et scientifiques, connus et reconnus. France et Eric ont à leur palmarès la première circumnavigation de l'océan glacial Arctique, en franchissant en 2002 puis en 2003 les deux passages mythiques du Nord-est et du Nord-ouest à bord du «Vagabond», voilier de 15m, 30 tonnes.

- <http://vagabond.fr>
- Ils résident actuellement (et depuis 5 ans) au Spitzberg dans leur bateau «Vagabond», bloqué par les glaces durant les longs hivers.
- En tant que base polaire, ils accueillent de nombreux scientifiques lors des hivernages dans la glace au milieu des ours polaires et de leurs chiens de traîneaux.



en "Ecotroll 39"

# ECOTROLL 39 Présentation

LYON - GROENLAND - LYON

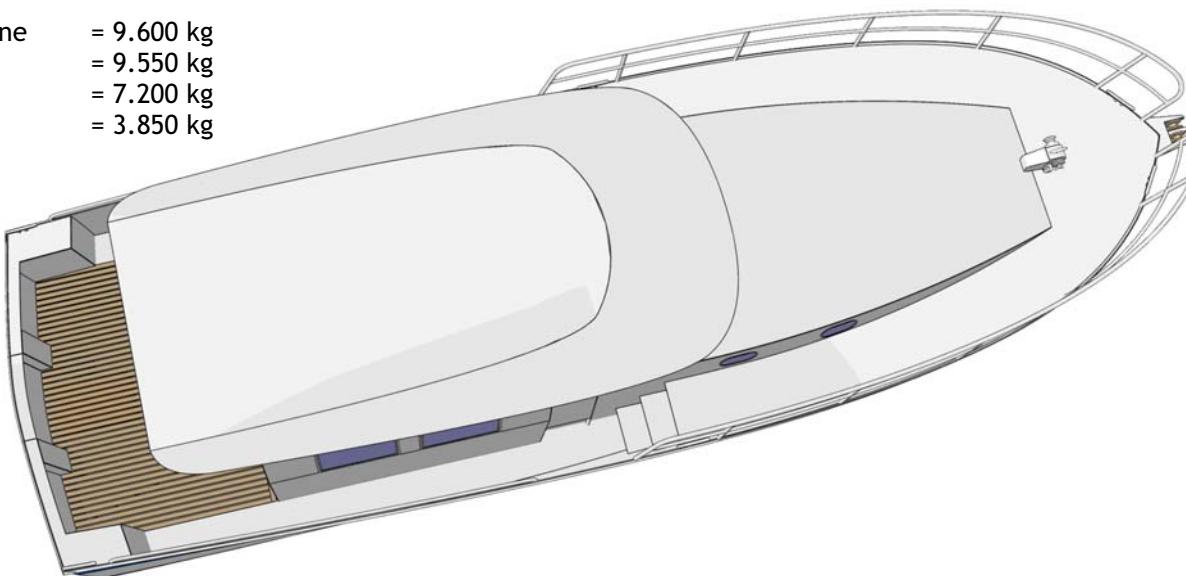


## Poids

Déplacement en charge moyenne	= 9.600 kg
Déplacement aux plans	= 9.550 kg
Poids approximatif à vide	= 7.200 kg
Poids d'aluminium	= 3.850 kg

## Dimensions

Longueur de signalement	= 11 m 95
Largeur de signalement	= 03 m 99
Longueur flottaison statique	= 11 m 01
Tirant d'eau au plan	= 00 m 97
Tirant d'air au plan	= 02 m 85



La chaudronnerie en Strongall® est réalisée par :

**META Chantier Naval**  
**STRONGALL®**  
(ALU TRÈS ÉPAIS ZINGUÉ ANTI-ELECTROLYSE)  
Trawlers éthybrides transatlantiques

Route de LYON 69170 TARARE

meta.chantier@wanadoo.fr  
www.meta-chantier-naval.fr

Tel : 04 74 63 13 58  
Fax : 04 74 05 08 65

en "Ecotroll 39"

## La construction en STRONGALL®

Pourquoi Michel JOUBERT, architecte naval expérimenté, et Joseph FRICAUD, ancien constructeur de robustes bateaux métalliques, ont ils imaginé le STRONGALL® ?

Parce qu'ils pensent que la construction aluminium traditionnelle permet, certes, de réaliser des unités adaptées à la compétition, mais en revanche, ne répond pas sérieusement aux préoccupations de ceux qui savent qu'un jour, inévitablement, on se trouve confronté à des forces naturelles imprévues, on touche un rocher, on percute un obstacle flottant ou bien ont rate un accostage !...

Trop de plaisanciers mal informés amalgament acier et aluminium sans autre forme de procès.

Pourtant, voilà bien deux métaux qui n'ont absolument rien de commun.

Le premier (densité 7.85) est relativement facile à souder dans toute les épaisseurs courantes.

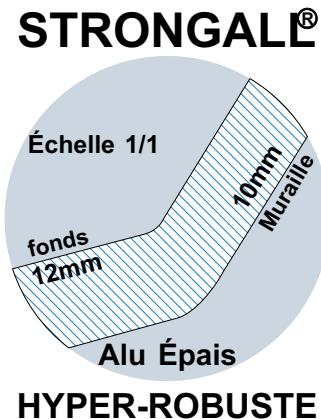
Le second (densité 2.65, soit presque trois fois moins que l'acier) est infiniment plus délicat à souder avec sécurité dans les épaisseurs retenues en construction aluminium traditionnelle, celà tous les experts en métallurgie le déplorent, et malheureusement, les trop nombreux drames de mer régulièrement relatés par la presse nautique n'ont rien d'étranger à ce postulat.



Tel : 04 74 63 13 58  
Fax : 04 74 05 08 65

**Chantier Naval SARL**

Route de LYON 69170 TARARE



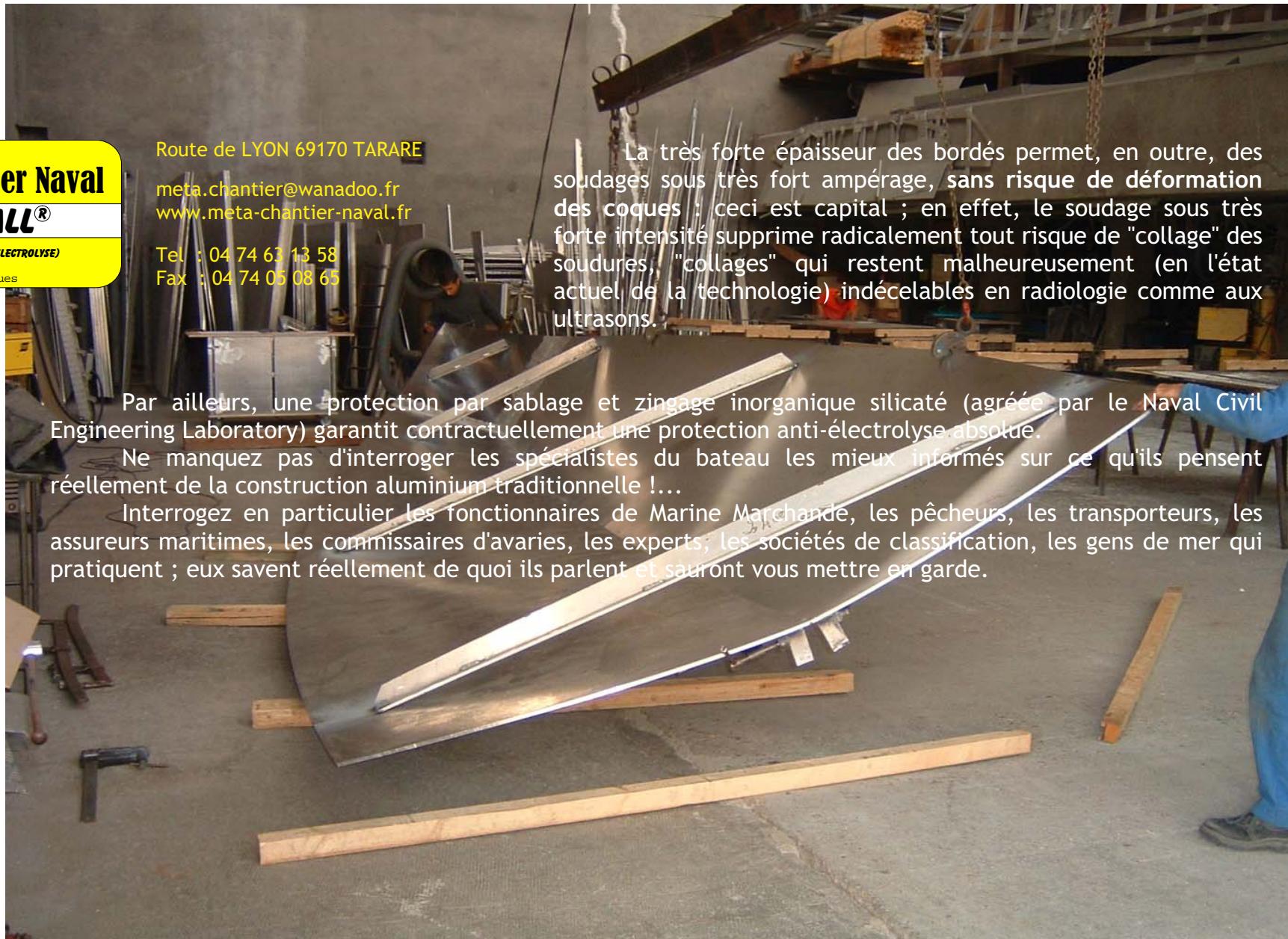
### LE STRONGALL® N'A STICITEMENT RIEN A VOIR :

Les coques construites suivant ce procédé breveté sont très fortement échantillonnées: les bordés aluminium sont 2.5 à 3 fois plus épais qu'en construction aluminium traditionnelle et chaque tôle (ployée sous faible contrainte), garde sa "mémoire élastique" avec sa résistance à 100%.



meta.chantier@wanadoo.fr  
www.meta-chantier-naval.fr

en "Ecotroll 39"



**META chantier Naval**  
**STRONGALL®**  
(ALU TRÈS ÉPAIS ZINGUÉ ANTI-ELECTROLYSE)  
Traw les ethybrides transatlantiques

Route de LYON 69170 TARARE

meta.chantier@wanadoo.fr  
[www.meta-chantier-naval.fr](http://www.meta-chantier-naval.fr)

Tel : 04 74 63 13 58  
Fax : 04 74 05 08 65

La très forte épaisseur des bordés permet, en outre, des soudages sous très fort ampérage, **sans risque de déformation des coques** : ceci est capital ; en effet, le soudage sous très forte intensité supprime radicalement tout risque de "collage" des soudures, "collages" qui restent malheureusement (en l'état actuel de la technologie) indécelables en radiologie comme aux ultrasons.

Par ailleurs, une protection par sablage et zingage inorganique silicaté (agrée par le Naval Civil Engineering Laboratory) garantit contractuellement une protection anti-électrolyse absolue.

Ne manquez pas d'interroger les spécialistes du bateau les mieux informés sur ce qu'ils pensent réellement de la construction aluminium traditionnelle !...

Interrogez en particulier les fonctionnaires de Marine Marchande, les pêcheurs, les transporteurs, les assureurs maritimes, les commissaires d'avaries, les experts, les sociétés de classification, les gens de mer qui pratiquent ; eux savent réellement de quoi ils parlent et sauront vous mettre en garde.

Seul le STRONGALL® (procédé breveté, marque déposée) permet de construire des bateaux aussi robustes qu'en acier, bateaux garantis à vie mais, sur lesquels l'entretien est réduit à sa plus simple expression.

en "Ecotroll 39"

La carène à semi-déplacement est issue de la génération des "Troller" de haute mer mais dont les différentes optimisations permettent d'apprécier en toute facilité rivières, plans d'eau intérieurs et canaux.

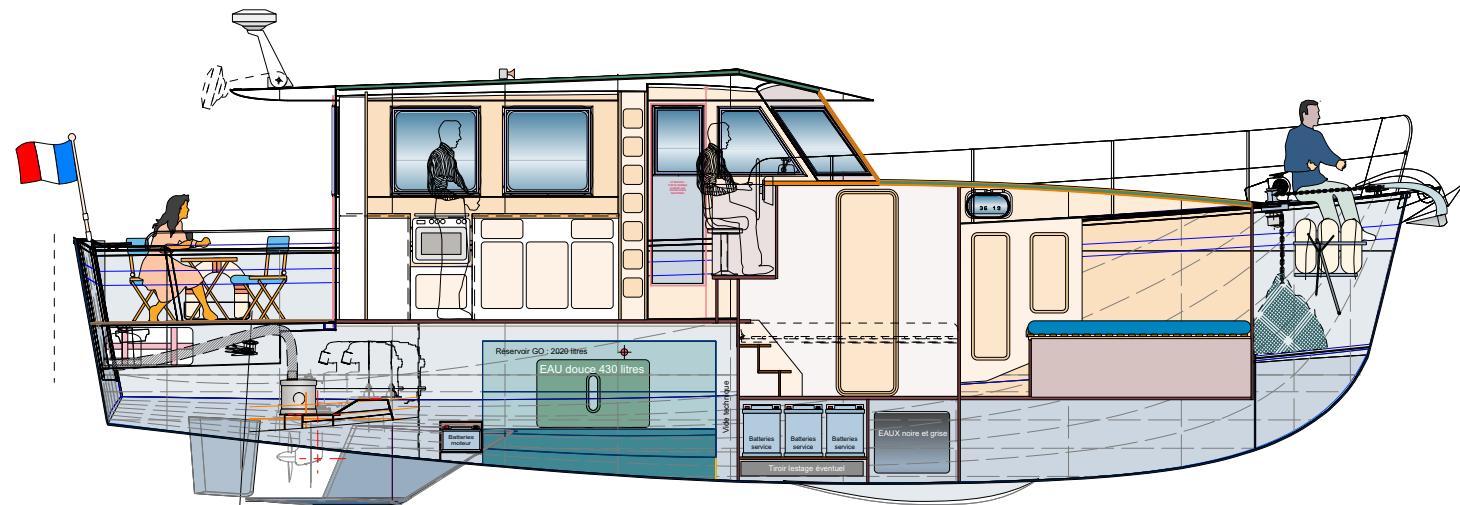
Compromis entre le passage doux dans les vagues, très peu de tangage, un roulis vraiment minimisé, en imaginant la vie à bord durant de longues périodes.

Son architecture de pont et aménagements offre deux niveaux : L'un "de nuit" et l'autre "de jour" avec une caractéristique presque unique en catégorie A : Il n'y a aucun seuil séparant cockpit et carré. Un petit escalier de deux marches permet d'accéder à l'espace cabine.

Le procédé de construction en Strongall® limite les structures intérieures à leur plus simple expression. En conséquence, les panneaux de coque sont lisses et peuvent, ainsi, être isolés beaucoup plus facilement.

Avantages majeurs à cette méthode :

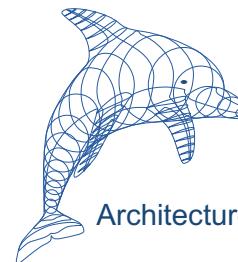
- La mise en oeuvre de l'isolation est plus rapide
- Les ponts thermiques sont éliminés.
- les personnalisations d'aménagement sont libres
- toutes facilités pour le passage de l'ensemble plomberie, électricité.



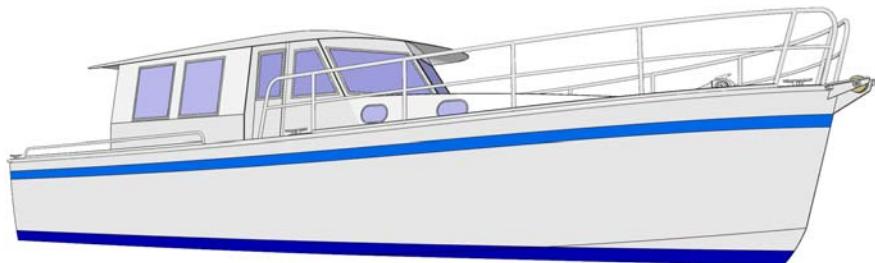
L'esprit des aménagements est de proposer, dans un budget maîtrisé, un environnement complet, résistant dans le temps, facile d'entretien par son propriétaire.

**Et libre à vous d'imaginer et de créer votre aménagement personnalisé!**

## ECOTROLL 39 Aménagements



Architecture navale Jean-Pierre Brouns

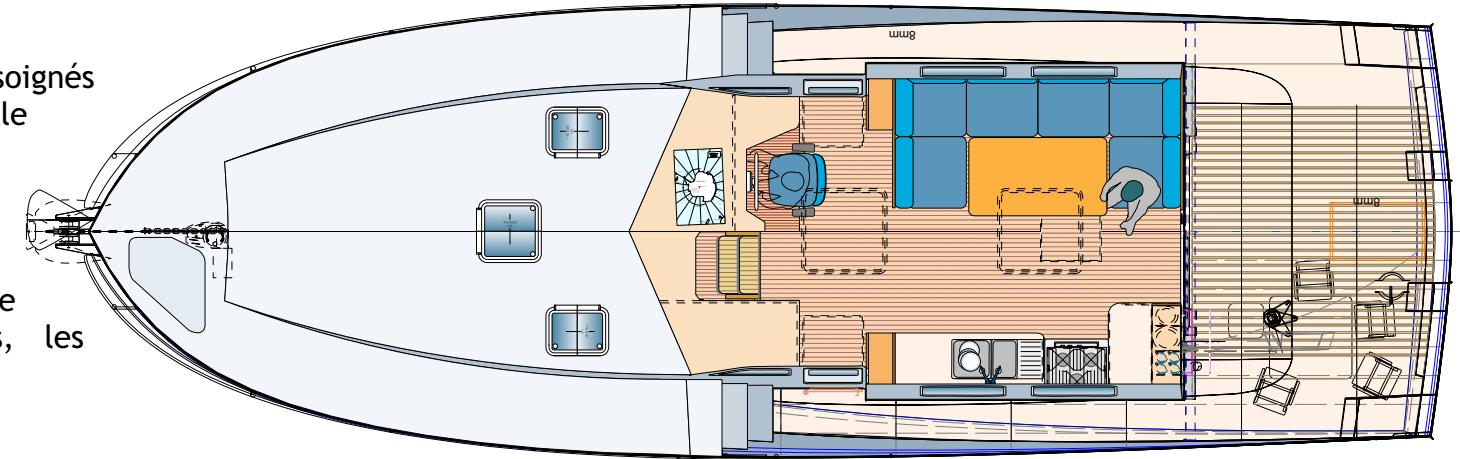


en "Ecotroll 39"

# ECOTROLL 39 Aménagements

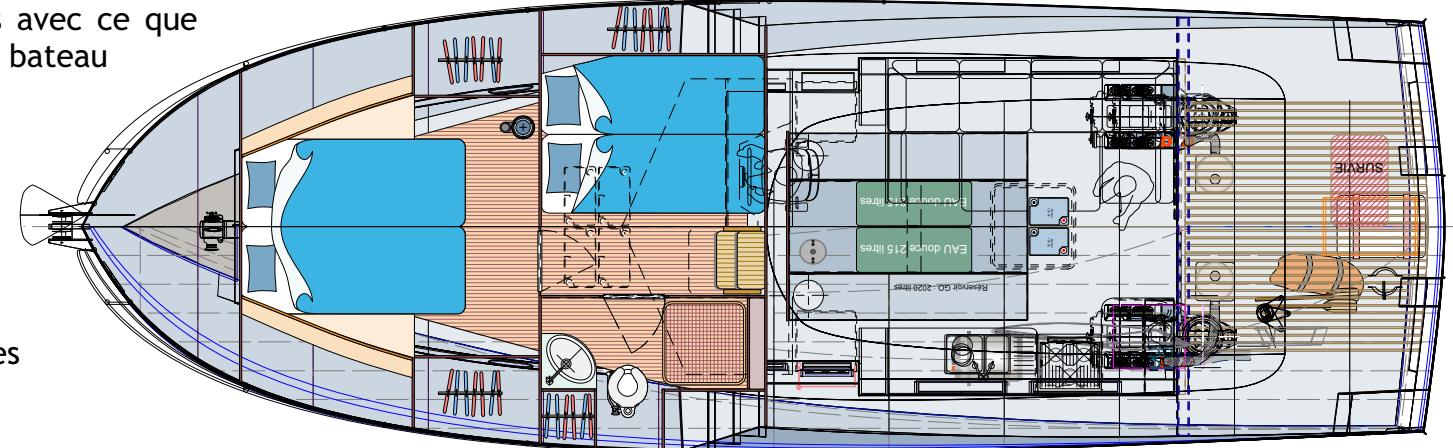
L'accessibilité technique est une priorité dans l'architecture d'un navire de propriétaire. L'aménagement doit rester très simple mais, peut aussi recevoir de nombreux équipements.

D'autres aspects sont soignés à commencer par le centrage des masses et bien entendu plus particulièrement pour les poids importants comme le Gosoil, les batteries, les réservoirs d'eau.



L'aménagement présenté ici est celui destiné à des personnes qui envisagent de longues navigations avec ce que l'on peut nommer "un bateau domicile".

La charge maximum de ce navire peut atteindre 5 tonnes !  
Mais c'est au prix de légères baisses des performances



La réalisation de l'aménagement de l'ECOTROLL 39 par

## LE SYSTÈME DE PROPULSION HYBRIDE PARALLELE

- Adaptable à la gamme Nanni: Kubota de 10 à 130 ch  
Toyota common rail de 165 à 200 ch
- Extension du brevet Nanni CIC® à la propulsion hybride en intégrant les deux fonctions:
  - Générateur de courant.
  - Moteur électrique.

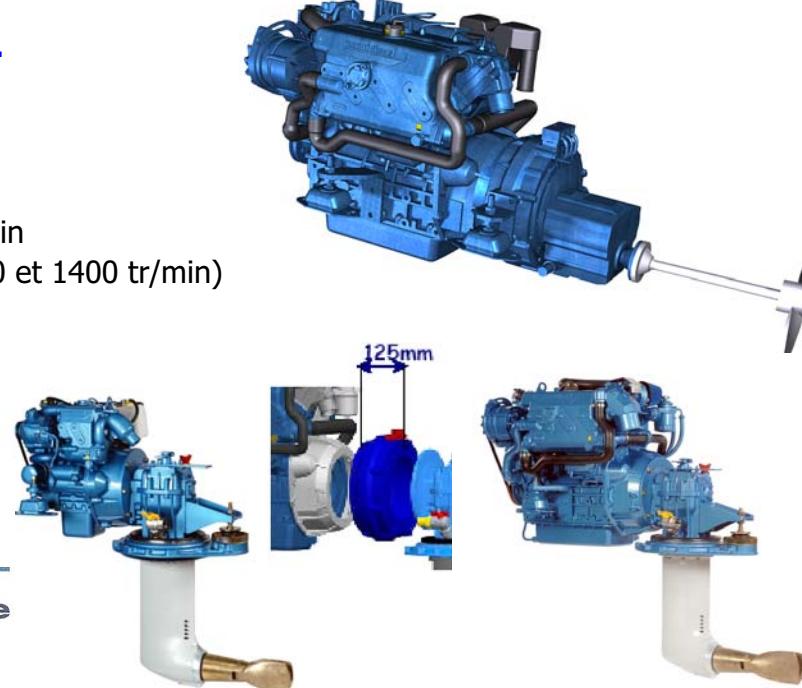
### Moteur électrique 24V

Puissance / Régime: 6.8ch @ 1000 tr/min  
(ajustements possibles: 900, 1000, 1200 et 1400 tr/min)

### Moteur électrique 48V

Futur développement possible: 9.5Hp

**nannidiesel**  
energy in blue



### PRINCIPAUX AVANTAGES DU SYSTEME DE PROPULSION HYBRIDE PARALLELE NANNI INDUSTRIES

**ecotroll® : la propulsion électrique et thermique**

- Respect de l'environnement, silence et confort en mode électrique sur les sites sensibles (zéro émission).

- Navigation confortable et économique en mode électrique avec une grande autonomie en croisière lente (3 à 5 noeuds).

- Contrôle et inversion facile des modes électriques et diesel grâce à un même boîtier de commande mono-levier

- Inversion facile et instantanée des modes électriques et diesel en cas de nécessité, par exemple en cas de vents et courants contraires.

- Sécurité, recharge automatique des batteries en mode diesel, pas de contrainte ni de souci d'autonomie.

- Emissions réduites en mode diesel grâce aux moteurs "ultra low emissions" de la gamme Nanni Diesel.



en "Ecotroll 39"

# Le mot de l'architecte



«Silence on tourne»! Petit matin, le port sommeille, ecotroll® séloigne du quai à quatre nœuds avec le seul bruissement de leau le long de son étrave.

Bientôt il passe l'écluse et vire les bouées du canal pour commencer la remontée du fleuve où les 12 nœuds du navire sont vraiment utiles dans l'embouchure. Enfin il entame une traversée océanique à un tranquille 6-7 nœuds de moyenne.

Un rêve? Non, une réalité! Oui, nous évoquons bien une motorisation hybride! Concrétiser le compromis de propulsion pour un navire de mers et rivières, résulte d'un long travail de collaboration de mon bureau d'architecture navale avec META; je vous en présente ici le résultat: ecotroll®

La réputation de ce chantier s'est bâtie sur la solidité incroyable de ses constructions en STRONGALL® destinées aux périles les plus osés.

- Concevoir un navire trans-océanique est depuis longtemps «dans nos cordes».
- Dessiner un bon bateau de rivière l'est aussi.

Cependant, concrétiser la cohérence d'un projet «mer» en catégorie A, c'est à dire sans limites ni restrictions et «rivière» avec dans les deux cas, une consommation minimum, ça cest nouveau!

A basse vitesse, les 2 x 4,5 kW des génératrices électriques permettent d'atteindre 5 nœuds. Ensuite la propulsion diesel de 2 x 60 CV est optimisée pour les traversées océaniques lentes (6/7 noeuds) en consommant un demi-litre au mille parcouru. Enfin lors des liaisons courtes, ou en cas de danger pressant et en acceptant de brûler un plus de gasoil, la vitesse peut dépasser les 10 nœuds.

Maîtriser la puissance des océans et profiter de la douceur des vitesses lentes dans les canaux avec l'appoint des cellules photovoltaïques:

A programme spécifique, architecture spécifique!

Nous avons concilié des paramètres exigeants: Le confort d'un centre de gravité bas avec des mouvements doux, la sécurité d'une courbe de stabilité positive sur presque 180°, un cockpit protégé pour la mer, un gabarit adapté à tous les canaux, un aménagement agréable, le tout dans un navire de 12m capable d'affronter la haute mer!



en "Ecotroll 39"



## Le mot du fabricant chaudronnier de l'ecotroll®

20 ans de travail pour META à construire des bateaux presque indestructibles m'ont permis de forger la relation étroite qu'il y a entre la conception et la construction d'une chaudronnerie de navire. L'idée de l'ecotroll® est le fruit de ces réflexions parallèlement à la demande de plus en plus orientée de certains clients dont le but est le "grand" voyage au long cours.

Ces personnes cherchent souvent à s'affranchir de contraintes physiques de la voile pour s'orienter vers le moteur. D'autant qu'une utilisation fluviale est pénalisée par l'encombrement d'un mât et d'espars. Mais l'utilisation et la consommation dgasoil habituelles des navires à moteurs les démotivent.

En fait la demande se précise effectivement vers la propulsion associée thermique et électrique du moteur, tout en ajoutant des conditions pragmatiques à son utilisation :

- 1) il doit être économique d'abord
- 2) Suffisamment écologique ensuite
- 3) Ne pénaliser en aucun cas la sécurité
- 4) Le plus silencieux et discret possible

Avec nos architectes nous avons travaillé sur quatre aspects pour arriver à plusieurs conclusions :

Dans les moyens actuels technologiquement et financièrement accessibles il y a une orientation à privilégier : la diminution drastique de la vitesse de croisière "Long Range" associée à des carènes spécifiques qui vont vers un compromis confort à la mer et consommation d'énergie avantageux.

D'autre part s'il y a trop de puissance moteur (pour la sécurité ou pour une vitesse maximum ponctuelle relativement élevée) nous observons que l'hélice n'a pas le rendement voulu à bas régime et basse vitesse (particulièrement dans les canaux où le maximum est très souvent limité à moins de 4 Noeuds). Par contre avec la même hélice, le rendement est optimisé si le moteur n'est plus thermique mais électrique ! Et c'est bien ce que propose Nannidiesel, notre partenaire motoriste.

Restait à concevoir et construire ce nouveau concept capable de navigation extraordinaires mais aussi remplissant parfaitement le cahier des charges d'un utilisateur averti.

Patrice Passinge



LYON - GROENLAND - LYON

# Chantier Naval SARL

Tel : 04 74 63 13 58  
Fax : 04 74 05 08 65

Route de LYON 69170 TARARE

meta.chantier@wanadoo.fr  
www.meta-chantier-naval.fr

en "Ecotroll 39"