

# Yole Etampoise

La base de loisir d'Étampes dispose d'un plan d'eau assez grand pour expérimenter une [yole](#) à propulsion innovante, basée sur des inventions du [Commandant Lipp](#). Le plan d'eau est ceinturé d'un canal étroit et peu profond où il n'est guère possible de naviguer à l'aviron. Une embarcation adaptée à ces contraintes serait la bienvenue sur la base de loisir... et par extension sur les canaux de la vallée de la Juine. Rappelons que le [port d'Étampes](#) fut un [port](#) d'où partait des bateaux chargés de blé et de vin pour Paris.

La fabrication d'une «yole étampoise» peut être l'objet d'un projet pour un lycée professionnel. La yole est une embarcation légère pour une ou deux personnes (à fabriquer ou à acheter). Les avirons sont remplacés par un propulseur fixé à l'arrière.

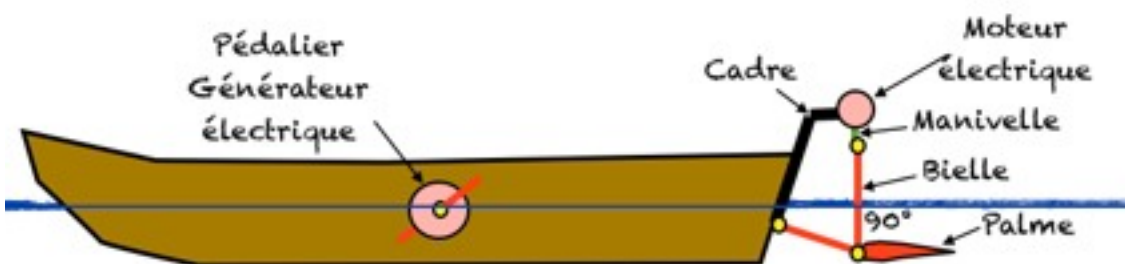
## Solution Pedalipp ([voir l'animation](#))

Il semble que le système n'est pas protégé par un brevet !?!

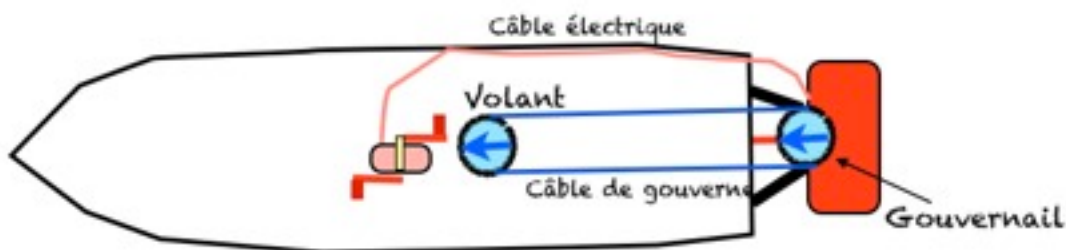
Notice FR2860766 Statut en France : Dossier rejeté définitivement

PROPULSION D'ESQUIFS DE SURFACE OU SOUS MARINS SIMULANT LA NAGE DES MAMIFERES AQUATIQUES

Le propulseur est une large palme asservie à une manivelle qui oscille de haut en bas (comme le montre l'animation). Au plus bas la palme est dans le plan inférieur de la yole ; au plus haut, la palme est à quelques centimètres de la surface de l'eau. La palme est fixée sur une bielle selon un angle fixe de  $90^\circ$ . La bielle est assujettie à une manivelle et à un tangon fixés sur le tableau arrière de la yole.



Le gouvernail agit sur la bielle, sur  $360^\circ$ , permettant la marche arrière



Un capot protège l'ensemble, en forme de toit pour dissuader le navigateur de l'utiliser comme marchepied pour embarquer ou débarquer (risque de basculment du fait du porte-à-faux)

La palme sert aussi de gouvernail. La bielle peut tourner à  $360^\circ$ , orientant ainsi la propulsion dans la direction voulue, y compris pour une marche arrière.

Un ensemble de patins protège la palme contre les haut-fonds et contre les chocs latéraux ou arrière.

La propulsion se fait par pédalage, ou éventuellement selon un dispositif de cyclorameur. Pour éviter une tringlerie complexe et fragile, la transmission de l'effort se fait électriquement : le pédalier est solidaire d'une génératrice électrique et la manivelle qui actionne la palme est mue par un moteur électrique. Le rendement d'une transmission génératrice-moteur est moindre qu'une transmission par chaîne. Notons que la yole étampoise ne cherche pas la performance mais seulement le plaisir d'une réalisation innovante pour le plaisir au fil de l'eau.

La puissance musculaire d'un homme est au maximum de 250W. En régime de ballade au fil de l'eau, la puissance moyenne est d'environ 50W. Les moteurs de vélos électriques à réluctance variable, qui fonctionnent aussi bien en génératrice qu'en moteur, peuvent convenir à l'application.

Éventuellement, une batterie peut aider le navigateur (mais cela enlève un peu de poésie !). Une batterie LI-ion 36V/10Ah pour vélo électrique pèse 3 kg et fournit 360Wh d'énergie, soit 7 heures d'autonomie en usage doux. (prix : environ 350€)

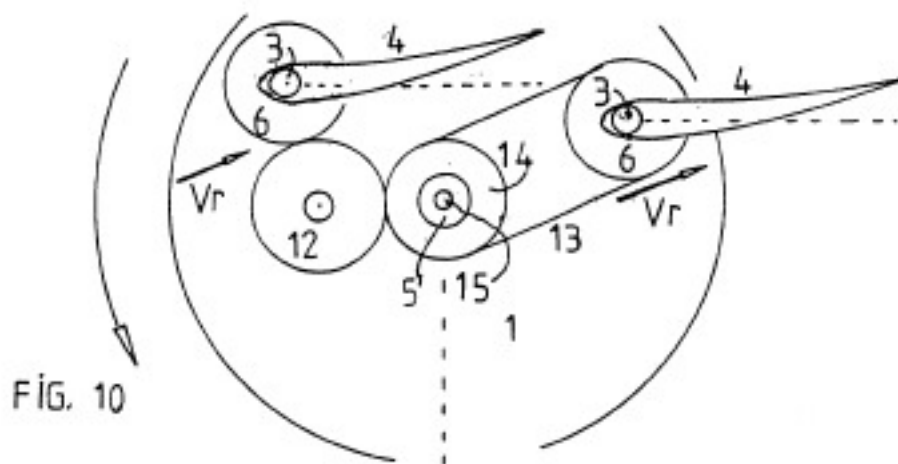
L'autre option est la transmission hydraulique : le pédalier et la manivelle sont montés sur des moteurs hydrauliques reliés entre eux par une canalisation souple.

## Solution Rotor Lipp

Robert Lipp a aussi inventé le «Rotor Lipp». Au lieu d'osciller de bas en haut, la pale oscille autour d'un axe vertical, avec une variation cyclique de sa position par rapport à la route du bateau, à l'aide d'un pignonnage assez complexe. Si la pale est une palme souple, le mécanisme est simplifié.

Le brevet est visible sur le site de l'INPI :

Notice WO0044616 : PROPULSEURS CYCLOÏDES DONT LA FORME ET L'ORIENTATION DES PALES SONT MODIFIÉES ELASTIQUEMENT PAR LES POUSSÉES HYDRODYNAMIQUES



Extraite du brevet, la figure 10 montre deux façons d'organiser le pignonnage pour toujours maintenir la palme souple dans la même direction (par courroie ou par pignon libre). La souplesse de la palme assure l'oscillation comme une queue de poisson.

La fonction de gouvernail est obtenue par pivotement de l'ensemble autour de l'axe vertical, pour une propulsion dans tous les sens, y compris la marche arrière.

L'ensemble du rotor est dans une cage le protégeant contre les haut-fonds et les chocs latéraux et arrière.

## Conclusion

La yole étampoise est un projet réalisable dans le cadre de travaux pratiques mécaniques et électrotechnique d'un lycée professionnel, avec un résultat attractif pour la Ville d'Étampes, sa base de loisir et ses canaux anciens (quitte à rehausser quelques passerelles privatives).

Exemples de barques du commerce

<http://www.cnaloisirs.com/Barques/Riviere/fr/funyak350.asp>

<http://www.barque.be/nos-barques/la-marouette>