

Tourisme électrique sur les canaux

Ecluse autonome avec turbines électriques

Les écluses produisent de l'énergie hydraulique à chaque fois qu'elle se remplissent et se vident.

Pourquoi ne pas installer une turbine dans la vantelle (vanne de remplissage ou de vidage) de chaque vantail de porte de l'écluse et récupérer ainsi l'énergie potentielle de l'eau descendante pour :

- ouvrir les vantaux de l'écluse
- fournir la consommation de la maison de l'éclusier et de l'éclairage de l'écluse
- remettre de l'eau dans le bief amont lorsqu'il faut économiser l'eau du canal
- arroser les champs cultivés alentour
- recharger les batteries des bateaux électriques qui empruntent l'écluse...

Les turbines sont fixées sur le vantail derrière chaque vantelle. L'ouverture de la vantelle précipite l'eau sur la turbine. La turbine entraîne l'alternateur qui produit l'électricité qui servira à ouvrir et fermer les vantaux et vantelles et les servitudes. L'électricité non consommée sert à pomper l'eau pour la remettre dans le bief amont (ou dans un bassin haut utilisé comme accumulateur d'énergie hydraulique ou d'eau d'arrosage, ou pour l'alimentation électrique de la maison de l'éclusier ou l'éclairage à LED de l'écluse ou les sacro-saintes antennes 4G).

Le fonctionnement de l'écluse est automatique. Par analyse d'image, le système détecte la présence de yole (ou autres embarcations non motorisées), qui supposent une sécurité particulière), l'amarrage correct des bateaux et la liberté de manoeuvre des vantaux.

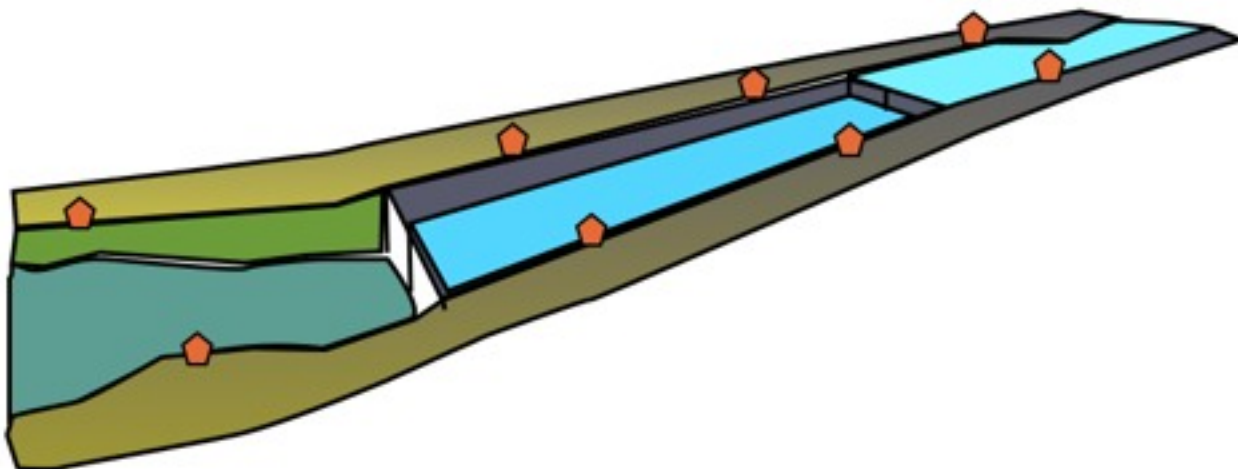
Chaque écluse utilise un serveur informatique permettant de regarder sur Internet (et sur téléphone intelligent) l'état de l'écluse (position des vantaux et vantelles, occupation des postes d'alimentation, images des caméras,...)

La connexion entre le central de surveillance du canal et les écluses est sécurisée contre des manipulation pirates de l'écluse (avec logiciel de détection de tentative d'intrusion).

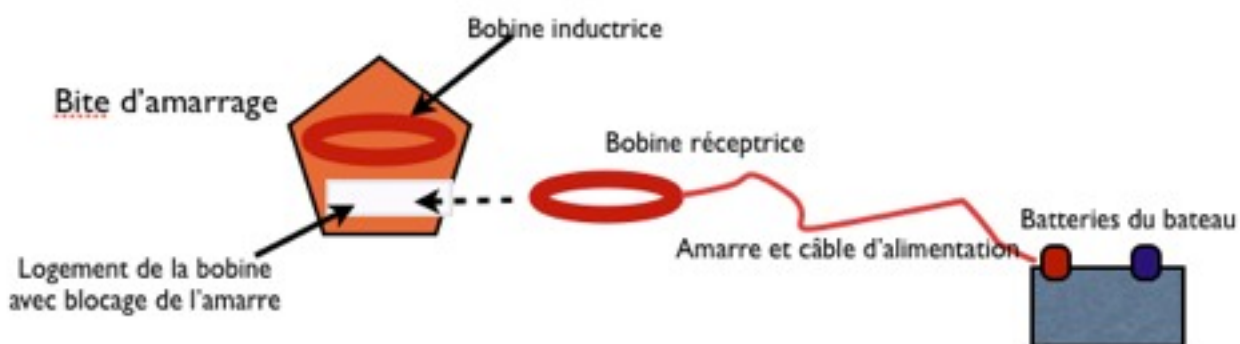
Bite d'amarrage à bobine d'induction

La recharge d'un bateau peut se faire par induction, sans aucune connectique (par exemple, ce système, comportant une bobine inductrice enchassée sous la surface des places de marché permet aux forains d'alimenter leur étal en posant sur le sol un boîtier de transformation muni d'un jeu de prises 220V, évitant ainsi d'avoir des prises au sol ou des potelets support qui sont gênants pour les équipes de nettoyage après le marché).

Les boîtiers (bobines) inducteurs sont disposés dans les bites de tous les postes de stationnement des bateaux (bief amont, sas, bief aval, amarrage portuaire).



Si le bateau est électrique, son amarre principale est remplacée par une amarre comportant à son extrémité le boîtier récepteur associé à la ganse d'amarrage et assurant le cheminement du câble d'alimentation électrique jusqu'au local des batteries du bateau. Il n'y a alors plus aucune connectique dangereuse en extérieur.



En plaçant son amarre, le marinier place du même coup le récepteur sur l'inducteur. En libérant l'amarre, il enlève en même temps son récepteur. Ainsi, à chaque écluse, le marinier peut assurer la charge de ses batteries pendant une dizaine de minutes, de quoi propulser son bateau jusqu'à la prochaine écluse.

Chaque boîtier inducteur est équipé d'un GPS (auto-reconnaissance de position), d'une connexion sécurisée et d'une caméra panoramique (la caméra voit 360° et restitue une image circulaire (1 image par seconde ou plus selon les nécessités de l'exploitation) traitée par un logiciel d'anamorphose redressant l'image selon la direction voulue par le surveillant..

Au port, les bites d'amarrage peuvent aussi être munies de bobines inductrices, assurant ainsi la double fonction d'amarrage et de branchement électrique pour la recharge ou les autres usages électriques (cuisinière, chauffage, éclairage,...)

Pénichette solaire

Une pénichette transporte des familles et des amis à qui il faut assurer un séjour en vision panoramique, en solarium, en après-midi pluvieux, en repas conviviaux, en recoins intimes... sans bruit ni vibration de moteur, avec un éclairage de qualité, un pilotage facile, un embarquement/débarquement sécurisé autant dans les ports que dans les écluses ou qu'en rive de champ, sans pollution d'hydrocarbure ou de déchets ménagers, avec des vélos de bonne qualité.

Les pénichettes sont à moteur diesel. Il est temps de les mettre au tout électrique, qui évite le bruit, les odeurs, les pollutions et les vibrations, avec pilotage et maintenance simplifiés.

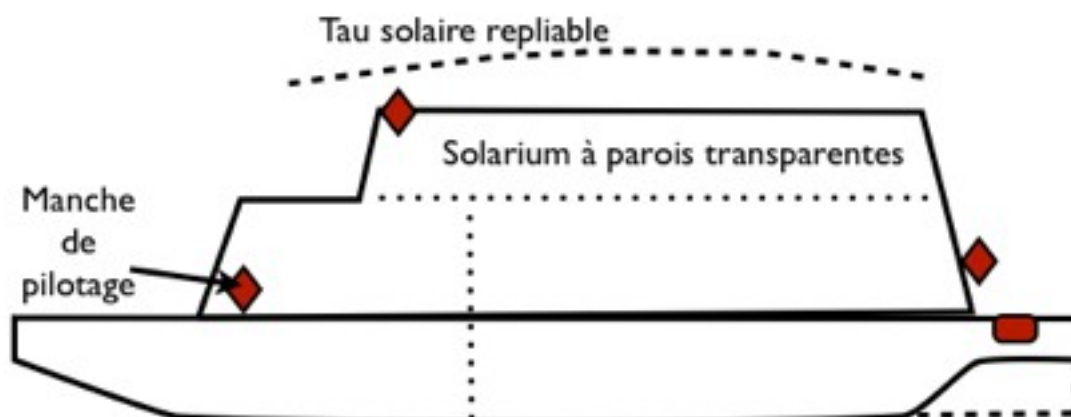
Il faut environ 10 kWh à une pénichette de 9m pour 6 heures de navigation à 5km/h.

L'éclairage, le chauffage et les équipements électriques (cuisson, frigo, écrans) consomment 5kWh par jour en moyenne. En hiver, il faut doubler cette consommation à cause du chauffage, en supposant que le bateau soit bien isolé.

Un taud de 10m² peut produire entre 2 et 10 kWh par jour selon l'ensoleillement (avec un rendement de 15%, soit une production de 150W par m², qui pourrait dans les prochaines années passer à 30%). Cette énergie est insuffisante, mais pourquoi s'en priver. Bientôt les panneaux solaires seront souples et repliables.

Les batteries de nouvelle génération pour les voitures hybrides ont des densité énergétique de 150Wh/kg (qui pourrait atteindre 25Wh/kg, mais sans intérêt pour un bateau électrique où le poids des batteries a très peu d'influence sur la propulsion), assument 2000 cycles de décharges, ont des possibilité de charge rapide. Sur ces bases, 40kg de batteries sont suffisantes (3 fois plus avec des batteries au plomb).

La pénichette se recharge au port. Un canal bien équipé pourrait offrir des postes de recharge au niveau des écluses.



Le pilotage

doit pouvoir se faire par un homme seul. Plusieurs manches de pilotage sont installés sur le bateau. Ils sont reliés par courant porteur (les transmissions Wi-fi ou Bluetooth peuvent être défaillantes, tant pis pour l'iphone. Une télécommande radio type drone reste envisageable - un drone aussi permet de voir plus loin que le prochain méandre - attention à la réglementation).

La propulsion électrique est particulièrement adaptée à la battellerie de loisir, qui fonctionne à vitesse peu élevée et doit éviter les pollutions des hydrocarbures et le bruit.

Il est aussi intéressant de remplacer les traditionnelles hélices par un ou deux rotors Lipp

http://ertia2.free.fr/Niveau2/Trouvailles/Robert_Lipp.htm

très manoeuvrant et limitant les tourbillons néfastes aux rives. Deux rotors à l'arrière se conservent mutuellement (chez les marins, on navigue de conserve et non de concert. Pour ça, ils ont la musique de la flotte, pas son clafoutis :-)

Un mode de pilotage mécanique direct est possible en secours : une barre à la verticale du rotor de propulsion.

Une godille chinoise (trop peu de gens savent godiller) à l'arrière ou à l'avant permet de manoeuvrer lentement le bateau en l'absence d'électricité.

<http://lorenzo.heoblog.com/index.php?post/2008/03/18/La-tres-fameuse-godille-chinoise>

Les vélos sont indispensables à la battellerie de loisir. Ils prennent de la place. Les vélos pliables à bon rendement musculaire sont chers et fragiles (la triste réalité du Velib montre que les vélos en usage partagé sont soumis à trop d'agression (voulue ou par ignorance). Un contrôle après chaque location est indispensable.

Les rivières et les canaux sont à fond de vallée (c'est la nature de l'eau d'aller toujours vers le plus bas :-), obligeant souvent à un solide coup de pédale pour monter sur le plateau. Un kit d'assistance électrique au pédalage est intéressant : un moteur roue sur le moyeu de la roue avant, une batterie sur le porte-bagage. Malheureusement, le coût reste encore élevé mais un vélo électrique par construction sera 2 fois plus cher.

Un autre facteur de confort à ne pas négliger est le solarium sur le toit de la pénichette, à parois transparentes pour profiter des paysages tout en lisant un bouquin ou en jouant aux échecs à l'abri du vent. Cet espace peut rester un espace de loisir par temps couvert ou pluvieux. Le tau peut se déployer sur toute la longueur en fonction des besoins. Les panneaux solaires sur le tau ne sont pas indispensables, mais ils sont un argument écologique qui donne au marin d'eau douce l'impression d'un meilleur accord avec la nature.