



VEHICULE AUTONOME POUSSE PAR VENT ARRIERE PLUS VITE QUE LE VENT

dimanche 3 février 2013 à 04h46

SUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN WIND POWERED VEHICULE EN MODES DTW FTTW et UPWIND

En français : Véhicule autonome poussé par le vent plus vite que le vent

1° HISTORIQUE

L'inventeur du DTW FTTW est bien Andrew B. BAUER et cela ne fait plus aucun doute jours. Après un gros travail de recherches de plusieurs mois, il m'est possible de réaliser une genèse et une synthèse du mode de fonctionnement très particulier d'un WPV (wind powered véhicule) en mode DTW FTTW ou Down The Wind Faster Than The Wind.

Andrew .B. BAUER a rédigé un mémoire détaillé en 1969 mais il n'a visiblement pas posé de brevet de sorte que personne ne pourra plus jamais le faire concernant l'invention de ce mode de fonctionnement.

Lien vers son mémoire :

<http://projects.m-qp-m.us/donkeypuss/wp-content/uploads/2009/06/Bauer-Faster-Than-The-Wind-The-Ancient-Interface.pdf>

2° LA QUESTION DU DEMARRAGE AUTONOME

La méthode de démarrage autonome, avec passage obligatoire du mode Down The Wind simple poussée au mode DTW FTTW n'est décrite nulle part. La méthode de mesure / validation des performances réalisées lors des « runs » / courses en DTW FTTW est elle aussi ignorée dans tous les documents évoquant ce mode complexe de propulsion par le vent, tant dans le mémoire de Andrew B. BAUER, que dans les rapports d'essais de Rick CAVALLARO (un spécialiste en la matière aux USA - Californie), pas d'évocation non plus dans les rapports de courses émanant des contributeurs à l'AEOLUS RACE – ni au cours de la conférence EWEC 2009 sur le sujet (Robert Flemming MIKKELSEN, Gustav WINKLER, Stig OYE).

Lien vers le contenu de leur intervention à la conférence EWEC 2009 :

http://proceedings.ewea.org/ewec2009/allfiles2/517_EWEC2009presentation.pdf

3° LES EXIGEANCES TECHNIQUES DE LA METHODE DE DEMARRAGE AUTONOME

- le démarrage autonome en DTW FTTW requiert 3 phases successives décrites dans mes différents posts sur le forum ECONOMOLOGIE et Blog IPERNITY
- un recours au pas variable commandé pour l'hélice
- un recours au variateur commandé en continu pour le rapport de transmission Roues / Hélice
- un recours à une assistance de pilotage par ordinateur pour vulgariser et simplifier la conduite du char par un pilote non initié.

4° LA DESCRIPTION DETAILLEE ET ALGORITHMIQUE DE LA METHODE, LES 3 PHASES

PREAMBULE

Il est impossible de démarrer directement le mode "down wind faster than the wind" sans avoir recours à un véhicule pousseur.

le mode DTW FTTW a en effet besoin d'un réglage négatif du pas d'hélice (pitch en anglais), négatif, soulignant du même coup que c'est ce pas négatif qui permet au véhicule de remonter 100% FACE AU VENT en démarrage autonome UPWIND.

Dès lors que qu'un pas est négatif est utilisé la chariot ne peut partir qu'en arrière (face au vent).

Par convention :

- le pas est dit positif quand c'est la turbine qui fait tourner les roues en propulsion vent arrière simple.
- le pas est dit négatif quand se sont les roues qui font tourner la turbine en vent arrière et que



Publié le 3 février 2013
par Pascal Ha Pham



Blog de Pascal Ha Pham

Parcourez les articles

VEHICULE AUTONOME POUSSE PAR VENT ARRIERE PLUS VITE QUE LE VENT

NOUVEAU [The dynamic soaring concept : what is that ?](#)
Posté le 31 janvier 2013

NOUVEAU [Vidéo analysée/commentée d'un run de DTW FTTW](#)
Posté le 31 janvier 2013

NOUVEAU [happy birthday RICK CAVALLARO](#)
Posté le 31 janvier 2013

NOUVEAU [Faster Than the wind : intégrale originale du mémoire de Andrew B. BAUER \(1969\)](#)
Posté le 29 janvier 2013

NOUVEAU [DE HERMANN GLAUERT à ANDREW B. BAUER](#)
Posté le 29 janvier 2013

NOUVEAU [EWEC 2009 : conférence sur les Wind Powered Véhicule](#)
Posté le 28 janvier 2013
[2 commentaires](#) (dernier il y a 4 jours)

[my Wind Powered Véhicule LITTLE RED BIRD = 5 KG de techno. 100% Up The Wind](#)
Posté le 26 janvier 2013

[DOWN THE WIND or DTW FASTER THAN THE WIND or 100% UPWIND](#)
Posté le 26 janvier 2013

Plus d'informations

Cet article est public
Tous droits réservés

o Lu 11 fois

celle ci génère un flux de sens opposé à la progression du chariot sur la piste et donc dirigé contre le vent arrière.

- le pas est aussi dit négatif quand c'est la turbine qui fait tourner les roues du chariot en propulsion face au vent, permettant ainsi au véhicule de remonter 100% face au vent et contre celui ci.

METHODE DE DEMARRAGE autonome du DTW FTTW :

Donc, pour démarrer de façon autonome, sans avoir recours à un véhicule pousseur, il faut procéder comme suit :

PHASE 1 "prise de vitesse en DTW simple poussée"

Le pas d'hélice est réglé en "positif" la puissance de traînée du véhicule sous vent et la puissance de sa turbine s'additionnent et le véhicule prend rapidement sa vitesse dans le sens du vent.

Un girouette placée sur le véhicule doit indiquer un vent relatif arrière.

nota : en phase 1 = mode DTW simple poussée, la vitesse maxi du véhicule par rapport au sol restera obligatoirement inférieure à la vitesse du vent arrière par rapport au sol.

PHASE 2 "inversion du pas d'hélice"

A l'atteinte de la vitesse optimale DTW, il faut réduire le pas d'hélice à zéro puis le faire lentement descendre "décrescendo" dans les valeurs d'angle négatives (idem pitch UPWIND)

A cet instant la girouette placée sur le véhicule doit devenir folle et doit commencer à vouloir pivoter à 180° car le véhicule se trouve dans une zone de vent relatif nul (vitesse véhicule par rapport au sol = vitesse du vent arrière par rapport au sol)

PHASE 3 "objectif FTTW"

Régler le pas d'hélice décroissant résolument dans les valeurs négatives et en même temps ajuster le rapport de démultiplication rotor/roues jusqu'à atteindre la vitesse maximale du véhicule par rapport au sol.

Cette vitesse max du véhicule doit être supérieure à la vitesse du vent arrière par rapport au sol...comme doit en témoigner la girouette aménagée sur le véhicule : le vent relatif doit l'orienter dans le sens de l'avancement et elle doit résolument rester positionnée à 180° de sa position de départ lors du démarrage du véhicule.

5° LA METHODE DE MESURE DES « RUNS » DE RECORDS :

Le long de la piste de record il est indispensable d'installer des capteurs de vitesse de vent régulièrement espacés, les tous 30 / 50 mètres par exemple, munis d'une girouette et d'un anémomètre en haut d'un mat connectée à un système informatique qui permet la constitution/mémorisation de fichiers d'évolution temporelle de la vitesse du vent arrière par rapport au sol, et ce, séquentiellement toutes les 5 secondes par exemple (& pour chacun des capteurs)

Une cellule électrique capte/mémorise dans les enregistrements du fichier le passage du véhicule en l'ajoutant aux autres champs d'enregistrement "vitesse vent / temps".

6° LE DEPOUILLEMENT

La restitution exacte, tous les 30 / 50 mètres, de l'historique de comportement du vent arrière sera superposée au scénario de vitesse du chariot. L'évolution de la vitesse de chariot sera calculée d'après les temps de passage au droit des différents capteurs répartis en bord de piste

Il sera alors possible de calculer la moyenne de vitesse du vent arrière et la vitesse moyenne du chariot sur toute la durée de la course et toute la longueur de celle-ci, phase par phase.

Le temps du passage devra être relevé avec la précision nécessaire (dixième de seconde au moins millième de seconde au plus)

7° HORS SUJET : LE MODE 100% UPWIND

Les vidéos publiées des courses AEOLUS RACE montrent l'impossibilité pour les concurrents de pouvoir démarrer de manière autonome 100% face au vent : des équipes de pousseurs impulsent systématiquement les véhicules sur une dizaine de mètres.

Amélioration : la chaîne cinématique des véhicules devrait comporter un embrayage commandé pour rendre les démarrages autonomes en laissant la turbine prendre des tours, donc de la puissance avant le top de départ.

Ajouter votre commentaire

Vous devez être connecté(e) pour poster un commentaire. [Vous connecter maintenant ?](#)

 [Derniers commentaires](#) – Abonnez-vous au fil des commentaires de cet article.

Explorer

[Ce qui bouge](#) | [Tags populaires](#) | [La carte du monde](#) | [Rechercher](#)

Aide

[Aide](#) | [Nous contacter / Signaler un bug](#) | [Charte des membres](#) | [Votre vie privée](#) | [Conditions générales](#)

ipernity © 2007-2013

[Actualité](#) | [Au sujet d'ipernity](#) | [Emplois](#) | [Merci !](#) | [ipernity mobile](#)

[Català](#) | [Čeština](#) | [中文](#) | [Deutsch](#) | [English](#) | [Español](#) | [Esperanto](#) | [Ελληνικά](#) | **[Français](#)** | [Galego](#) | [Italiano](#) | [Nederlands](#) | [Português](#) | [Polski](#) NEW | [Svenska](#) | [Русский](#) NEW | [Plus...](#)