



*BioMobile sur la voie d'arrivée à Rockingham
Mission accomplie !*

- A nos sponsors,
- Aux membres de l'Association,
- A tous ceux et celles qui soutiennent le projet BioMobile.ch

BioMobile.ch - News

Août 2009

BioMobile.ch, un projet - Deux objectifs :

- Promouvoir un carburant nouveau et unique : **la bio-essence issue de déchets végétaux** au travers d'un projet de grande visibilité
- **Participer à la formation de jeunes ingénieurs** au travers d'un projet motivant, novateur et rassembleur

Bulletin d'information paraissant au gré du temps disponible du rédacteur...

LE CONTEXTE

La période écoulée a été essentiellement consacrée à la préparation de la course de Rockingham. En effet, après l'absence de BioMobile à Lausitz, nous ne pouvions pas nous permettre une nouvelle éclipse. Alors qu'il était prévu que nous participerions à Lausitz avec la voiture 2008, nous avons décidé que nous ferions la course de Rockingham avec le modèle 2009 qui, à l'exception du châssis, de la carrosserie et de quelques détails, est complètement nouvelle. Nous étions au devant d'un sacré challenge que nous devons relever.



Le campement BioMobile à Rockingham...

Nous avons également poursuivi nos démarches en vue de mobiliser de nouveaux sponsors; l'apport de ces derniers est crucial tant sur le plan technique que sur le plan financier. Nous avons obtenu quelques "belles" réussites dans ce domaine.

Finalement, une fois la course de Rockingham terminée, nous avons planché sur le programme de l'automne et sur les grandes options pour 2010.

Ces points sont détaillés dans les lignes qui suivent.

MANIFESTATIONS

Au cours de la période écoulée (avril – juillet), nous avons participé à deux manifestations importantes :

Aria Nuova à Monza



Le stand HES-SO à Monza

Sur l'invitation des organisateurs rencontrés lors du dernier salon de l'automobile de Genève, nous sommes rendus à Monza pour participer à la manifestation Aria Nuova organisée par les gestionnaires du prestigieux circuit. Cette manifestation est axée sur la présentation de voitures "écologiques" (il y a encore beaucoup à faire... ndr) et quelques prototypes plus avant-gardistes telle que le prototype de l'Ecole polytechnique de Milan, animé par une pile à combustible et participant également au Shell Eco-Marathon.

Cette présence a non seulement permis de nous faire connaître de l'autre côté des Alpes, mais nous a aussi donné la possibilité de sonder le monde automobile et ses tentatives de symbiose avec l'écologie. Nous avons également pu établir quelques contacts intéressants. Finalement,

nous avons profité de notre présence en Italie et surtout de la proximité de constructeurs tels que Magneti-Marelli et O.M.P. pour résoudre quelques problèmes liés au module de gestion du moteur et au harnais, qui doit, dès 2009, comporter au moins 5 points d'attache.

Participation au Shell Eco-Marathon de Rockingham

Le circuit de Rockingham accueille chaque année, en juillet une manche du Shell Eco-Marathon. Autrefois étape majeure de cette épreuve, la course britannique a perdu un peu de sa "superbe", Shell ayant décidé récemment de se concentrer sur l'Eco-Marathon de Lausitz.

Cependant la participation à Rockingham est très intéressante sur plusieurs plans :

- Le circuit est très semblable à celui de Lausitz (il s'agit d'une boucle) et constitue donc une excellente préparation
- Le circuit étant plus long et le nombre d'équipes engagées plus faible, la densité de voitures sur le circuit est moins élevée, permettant de concentrer l'attention sur la voiture et son comportement et non sur les autres véhicules...
- Les solutions rencontrées sur de nombreuses voitures présentes à Rockingham sont techniquement, peut-être moins futées que celles qu'on voit à Lausitz, mais elles sont souvent nettement plus sobres et performantes. A titre d'exemple, la suppression du démarreur et son Bendix, grandes sources d'ennuis, nous a été suggérée lors de notre passage à Rockingham en 2008
- Il y a plusieurs catégories de voitures, dont une concerne des véhicules équipée de moteur Honda non modifiés, ce qui est le cas de BioMobile
- Finalement, et ce ne pas le moindre des "avantages", l'ambiance est clairement plus décontractée et cordiale qu'à Lausitz.

Notre présence à Rockingham poursuivait un double objectif :

- Nous "racheter" de notre absence de Lausitz
- Et surtout, valider les choix technologiques fait en vue de la réalisation de la voiture 2010.



*Le départ est proche, la tension monte...
Tania prend place sous l'œil attentif de Marc*

Il faut reconnaître que sur le plan planning, ce fût "très juste". En effet, en plaçant volontairement la barre technologique assez haute, nous prenions le risque évident de ne pas avoir "beaucoup" d'avance. Cependant, nous comptons sur la solide préparation et sur l'étude et la réalisation extrêmement fouillées et consciencieuses pour minimiser les risques liés à la jeunesse de la voiture 2009... et ce fût un pari réussi !

Le règlement autorise six tentatives comprenant chacune sept tours de circuit. Un arrêt en cours d'épreuve entraîne l'annulation de la tentative. La course se tenant sur quelques heures réparties sur deux jours, il est difficile, voire impossible de réaliser les six tentatives autorisées; très peu d'équipes y arrivent.

Pour notre part, nous avons fait quatre tentatives et en avons réussi trois ... et demi. En effet, sans qu'aucune faute ne puisse être imputée tant à la voiture qu'au pilote, une voiture "adverse" a percuté BioMobile par l'arrière en tentant de quitter précipitamment le circuit. C'est dommage, car il s'agissait de loin de notre meilleure tentative. Le côté positif étant que cette collision n'a pas modifié notre position "virtuelle" dans le classement (voir plus loin) ni entraîné de dégâts irréparables. Nous avons pu réussir une nouvelle tentative après réparation.

A ce sujet, pour confirmer l'esprit cordial qui règne à Rockingham, mentionnons que le responsable de l'équipe propriétaire de la voiture fautive n'a, d'une part, pas cherché à s'esquiver, mais surtout, il est venu nous demander si son équipe pouvait nous aider à réparer BioMobile. Du jamais vu sur un autre circuit !

Rappelons que nous avons participé à la course conformément à l'esprit BioMobile, c'est à dire avec le moteur Honda alimenté par de la Bioessence. Ce faisant, nous nous excluons du classement officiel (d'où la mention de classement virtuel cité plus haut).

Cette année, nous avons bénéficié du statut de "Démonstration" : nous passons tous les contrôles et respectons toutes les clauses du règlement, mais en vertu de la clause interdisant l'utilisation de carburant non Shell, nous ne figurons pas dans le classement.



La mesure de la consommation par les commissaires : toujours un moment d'émotion !

Nos résultats à Rockingham

- Première tentative : pilote : Tania; consommation 24.9 cc (chiffre officiel),
soit 628 Km parcourus avec un litre (7 tours)
- Deuxième tentative : pilote : Boris; consommation 20.1 cc (chiffre officiel),
soit 778 Km parcourus avec un litre (7 tours)
- Troisième tentative : pilote : Boris; consommation 14 cc (chiffre non officiel),
soit plus de 800 Km parcourus avec un litre. Accident à la fin du 5^{ème} tour
- Quatrième tentative : pilote : Tania; consommation 23.0 cc (chiffre officiel),
soit 663 Km parcourus avec un litre (7 tours)

Pour la troisième tentative, nous avons fait un calcul basé sur la consommation mesurée et les cinq tours accomplis. Il ne s'agit pas d'un résultat officiel, la tentative n'ayant pas été reconnue.

La collision dont nous avons été "victime" a une origine fortuite qui ne peut nous être imputée, ni à la voiture; on peut en déduire que nous avons largement démontré la fiabilité de la voiture et, surtout, confirmé le bien-fondé des choix et options pris, en réussissant, "techniquement", les quatre tentatives sur les quatre tentées.



En comparant nos résultats avec ceux des équipes classées, on en déduit que nous serions premiers dans la catégorie réservée aux moteurs Honda non-modifiés (ce qui est le cas de BioMobile) et nous serions 12^{èmes} sur 50 toutes catégories confondues. Obtenir de tels résultats avec un moteur de débroussailleuse "face à" des voitures ayant un moteur spécifiquement conçu pour la course, confirme que la voiture est, ne soyons pas modestes, excellente... et nos pilotes hors pair !

Le détail du classement se trouve en fin de message.

COLLABORATION AVEC D'AUTRES ÉCOLES

Centre de formation professionnelle technique (CFPT)

Ricardo Macedo, étudiant au CFPT a effectué son travail de diplôme sur un projet de berceau arrière pour BioMobile. Son projet, particulièrement original (il s'agit d'un berceau mono-bras), a séduit le jury qui lui a attribué la note maximale. Soulignons, une fois de plus, combien cette collaboration est précieuse, les écoles de métiers ayant un savoir pratique que nous ne maîtrisons pas toujours. Merci Ricardo et bon vent pour la suite !

Institut de mécanique aéronautique et automobile de Cruseilles (IMAA)

L'IMAA développe actuellement pour notre moteur un système de lubrification qui ne s'activera qu'en fonction des besoins. Cette procédure permet de réduire les pertes. Par ailleurs, ils projettent de modifier les cames afin d'augmenter les temps de remplissage du moteur. Finalement, ils tenteront de réaliser un échappement qui ne pénalise pas les performances. Merci à l'équipe "Objectif Performance" de Pierre Jaunin qui génère des merveilles.

Lycée d'Enseignement Privé Savoisiennne à Clarafond

Cette école a déjà réalisé des pièces qui ont servi à la réalisation de l'actuel berceau arrière. Ces usinages ont été réalisés dans le cadre de cours pratiques. Afin de rendre ce travail plus attractif pour les étudiants, nous avons convenu, avec Vincent Girard, enseignant dans cette école, de soumettre à la sagacité des élèves un élément complet de BioMobile. Notre choix s'est porté sur l'ensemble du moteur électrique, roue-libre et transmission qui sert à la mise en marche du moteur Honda. Afin de rendre ces travaux très concrets, nous avons mis à leur disposition un moteur GX 25 et le moteur électrique. Nul doute que, lorsque les premiers "broum-broums" se feront entendre dans la cour du lycée, la motivation croîtra de quelques degrés. Un grand merci également à Vincent Girard et sa "troupe".

Université de Rennes

Pour 2010, nous prévoyons de refaire la carrosserie de BioMobile. Nous en conserverons les grandes lignes pour assurer la continuité de l'image, de plus on ne change pas une formule qui gagne !

Ce projet est motivé par un double constat :

- la carrosserie actuelle est entièrement réalisée en fibre de carbone, matériau ayant une image très high-tech, mais assez catastrophique sur le plan de l'écologie...
- au fil des modifications (et des réparations...) la carrosserie a pris du poids. De plus, techniquement, elle ne correspond plus à nos "standards".

Au fil de nos déplacements, nous avons rencontré divers spécialistes de matériaux innovants et/ou composites. Ainsi, une équipe de l'Université de Rennes réalise des structures ultra-légères en matières organiques selon un procédé original. Par ailleurs, nous avons reçu plusieurs propositions tendant à utiliser des fibres organiques de très grande résistance dans la fabrication d'éléments de BioMobile. Nous examinons actuellement, avec l'équipe de Rennes, de quelle manière nous pourrions "marier" ces deux éléments afin d'obtenir une carrosserie rigide, légère, novatrice... et écologique !

L'ÉVOLUTION DE LA VOITURE

Comme déjà dit, la voiture a subi une refonte complète. La version 2009 réunit l'essentiel des éléments de la voiture 2010. Cette dernière apportera, en plus, un nouveau châssis (déjà réalisé, mais pas encore en service) et, si possible, une nouvelle carrosserie. D'autres éléments techniques viendront la compléter : une injection sur le moteur, un anémomètre bi-directionnel, etc.

Par rapport à 2008, les principaux éléments novateurs sont (dans le désordre...) :

- un nouveau berceau arrière
- de nouveaux freins sur la roue arrière; ils sont plus efficaces et, surtout, ne provoquent pas de dissipation intempestive par le frottement des plaquettes sur le disque
- un nouveau Togodo, notre dispositif de suivi de trajectoire et d'analyse de course
- un allumage électronique
- un boîtier électronique de commande du moteur. Il commande notamment l'allumage, le relevé de la vitesse de la roue arrière, etc. L'injection sera développée dans le courant de l'automne
- un éclairage témoin pour les commissaires de course basé sur une batterie de LEDs
- un démarreur, inédit, alliant une roue-libre et un "minuscule" moteur électrique; la liaison entre les deux est assurée par une chaîne
- des protections en composite carbone autour de tous les organes de transmission
- des garde-boue en composite carbone
- une nouvelle transmission à deux étages qui permet de gagner du rendement et de la masse
- un nouveau harnais 6 points, conforme au nouveau règlement (et certifié FIA !)
- un nouveau moteur plus petit
- et, surtout, un nouveau moyeu arrière, complètement original incluant une roue-libre, actuellement en acier, mais qui sera tout prochainement réalisée en titane. Un sacré plus pour les pilotes : plus d'embrayage à gérer.
- une chaîne beaucoup plus petite, améliorant la masse et le frottement
- un nouvel embrayage centrifuge qui reprend les efforts axiaux du moteur

Revenons plus en détails sur certains éléments.

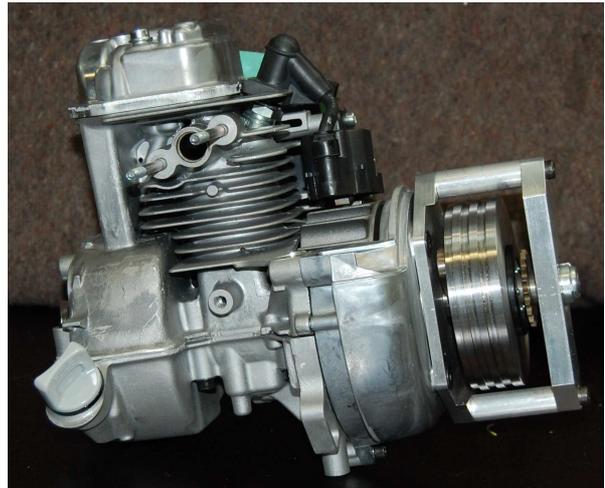
Le moteur

Nous avons remplacé le moteur Honda GX35 (35 cc de cylindrée) par un moteur plus petit, le GX25, du même constructeur. En effet, la puissance utilisée par la voiture n'est qu'une fraction de celle délivrée par le moteur (moins de 50 watts contre 1200 watts délivrés). Mais un moteur "trop petit" ne possède pas un bon rendement du fait, notamment, de l'importance relative des pertes thermiques et mécaniques. Il existe un compromis, et le GX 25 s'en approche certainement. Cependant sa conception est très différente de celle du GX 35 et ses éléments beaucoup plus fragiles. A tel point que plusieurs équipes nous ont affirmé qu'il était impossible de rouler avec un GX 25 !

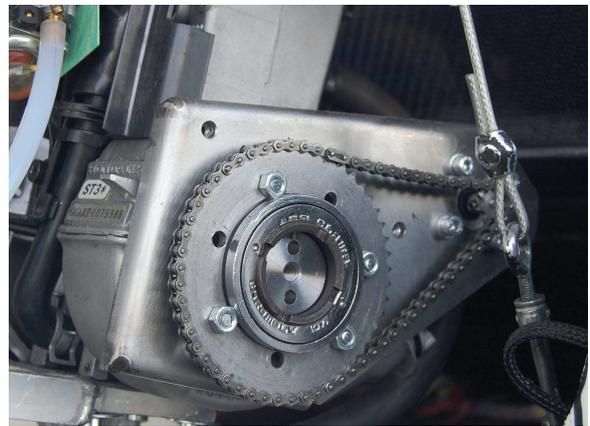
Ce changement de moteur nous a réservé une bien mauvaise surprise : il a entraîné la modification de pratiquement tous les éléments "vifs" de la voiture. Ce sont ces modifications en cascades, ainsi que les nombreux pépins de mise au point qui nous ont empêchés de participer à la course de Lausitz.

Nous avons profité de ce "downsizing" – actuellement très à la mode chez les constructeurs de voitures - pour équiper le moteur d'un allumage électronique géré par un boîtier Magneti-Marelli. Nous avons également remplacé le démarreur conventionnel à Bendix par un ensemble moteur électrique, roue-libre et chaîne de transmission. Il faut dire que le Bendix a été une source quasiment ininterrompue d'ennuis. Par ailleurs, la nouvelle géométrie pèse près de la moitié de la précédente !

Pour le moteur électrique, nous avons utilisé un moteur de marque Fireball fabriqué aux Etats-Unis, "minuscule" mais qui possède une "pêche" d'enfer ! Prévu pour fonctionner sous 7 volts, nous le suralimentons à 11 volts...



Le nouveau moteur et son embrayage centrifuge



Le nouveau "démarreur"

Le moteur électrique est "minuscule et est situé derrière le petit pignon.

Dans l'urgence, nous avons utilisé une roue-libre de vélo; la prochaine version sera équipée d'une roue-libre "maison"

Le câble sert au maintien de la carrosserie. On comprend aisément pourquoi cette dernière ne correspond plus à nos "standards" !

La nouvelle roue-libre

Afin de décharger les pilotes de la fastidieuse manœuvre d'embrayage-débrayage, nous avons conçu et réalisé une roue-libre à faible frottement. Elle est logée dans le moyeu arrière réalisé en aluminium. Si elle nécessite un certain doigté au moment du démarrage, vite acquis par nos pilotes, elle apporte un confort très apprécié. Par ailleurs, elle "standardise" le frottement lorsque le moteur ne fonctionne pas.

Ce dispositif a parfaitement fonctionné lors de la course. Il est actuellement réalisé en acier, mais sera usiné dans du titane pour la prochaine version, ceci afin de diminuer l'inertie des pièces en mouvements et réduire, ainsi, le frottement résiduel.



Le nouveau moyeu arrière, avec la roue libre, une vue partielle du réservoir (100cc !), le capteur de vitesse pour le boîtier de commande du moteur et, en arrière-plan, la transmission à deux étages

La transmission

Le moteur utilisé n'est pas prévu pour une telle utilisation. Il tourne deux à trois fois trop vite, ce qui nous oblige à avoir des rapports de transmission très élevés (supérieurs à 20). Ceci conduit, d'une part à un pignon arrière très grand (donc fragile et peu aérodynamique) et, d'autre part, à des angles de chaînes très grands, incompatibles avec de bons rendements. Nous avons donc opté cette année pour une transmission à deux étages. L'augmentation de masse due au pignon intermédiaire est largement compensée par la diminution de la masse du pignon arrière et par l'augmentation du rendement. De plus, ce dispositif permet plus de souplesse quant aux réglages et limite les déchaînages assez courants dans ce type de courses.

Quant à l'élément transmetteur, nous sommes revenus à une chaîne de module 5 qui nous permet de gagner quelques grammes et de diminuer le frottement.

Partie cycle

Nous avons réalisé un nouveau berceau arrière, plus rigide et plus pratique; il est équipé de freins conventionnels, au look moins avant-gardiste mais plus efficaces et surtout ne générant pas de frottements parasites !

Togodo

Togodo, le dispositif de suivi et d'analyse de course, poursuit sa progression technique, notamment au niveau du nombre de paramètres enregistrés et des liaisons avec l'extérieur (Bluetooth). Il est bien plus puissant que le précédent, incomparablement plus précis, léger et peu encombrant.

Malheureusement, des problèmes rencontrés lors d'essais de dernières minutes (perturbation du signal par le bruit électromagnétique engendré par le moteur), ne nous ont pas permis de disposer de cet équipement lors de la course de Rockingham.

Domage, quand on y a pris goût, il est difficile de s'en passer !

Par ailleurs, la collaboration initiée avec la Joliverie, détentrice du record du Shell Eco-Marathon, quant à l'utilisation de Togodo sur leur voiture, va se poursuivre.

Au sujet de Togodo, remercions l'Ecole d'Ingénieurs et d'Architecture de Fribourg, son directeur et, surtout, Nicolas Schroeter pour le travail considérable et l'aide qu'ils nous apportent.

Le châssis et le berceau arrière

Le châssis a déjà été présenté, sous sa forme presque définitive, lors du salon de l'Automobile de ce printemps. Nous devons encore adapter la fixation du train avant et surtout, concevoir, réaliser et tester le berceau arrière. Ce dernier, est entièrement nouveau et repose sur un principe inédit. Il sera lié au châssis par l'intermédiaire d'un ensemble de biellettes. Une étude analytique complète a été conduite pour déterminer les limites du système et, surtout, les marges de stabilité. Le berceau sera vraisemblablement réalisé en aluminium. Ce matériau n'est certes pas le meilleur du point de vue de la masse, mais il permet une adaptation aisée en phase de développement.

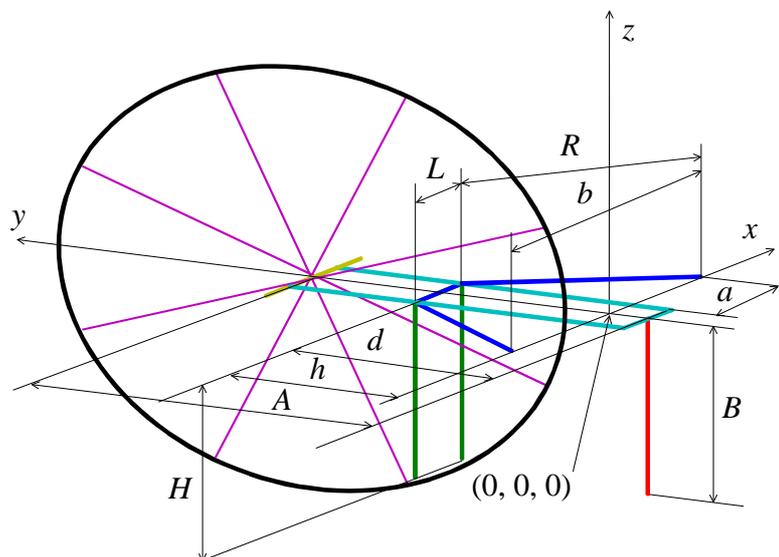
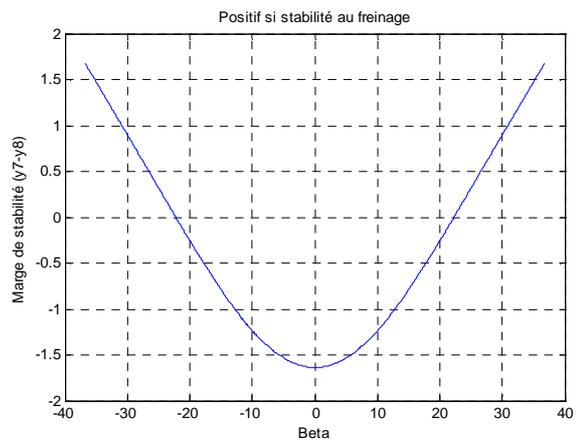
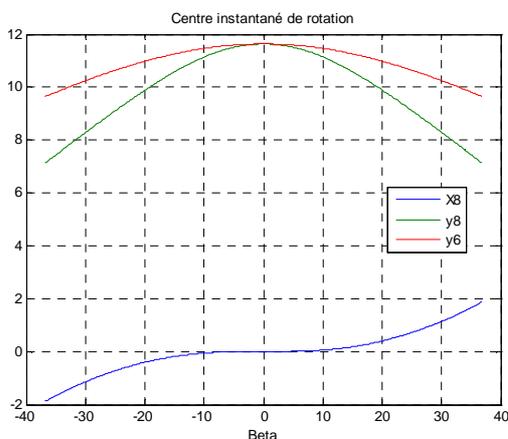


Schéma de principe du berceau arrière de la voiture 2010



Centre instantané de rotation du berceau arrière et marge de stabilité en fonction de l'angle de braquage de la roue arrière



*Le nouveau châssis étudié et réalisé par Futec en fibre de carbone et aluminium.
Il ne pèse que 2.5 Kg !*

L'ASSOCIATION BIOMOBILE.CH

Elle est entrée dans sa phase de croisière. Son comité se réunit régulièrement. Pour donner suite à la demande formulée par la section genevoise du TCS, un représentant de cette entité participe à nos réunions. Par ailleurs, compte-tenu de son engagement et de ses propos toujours très appréciés, nous avons demandé à M. Raymond Jaques, ancien professeur à l'EIG, de nous rejoindre.

Le dernier envoi de news a conduit à de nouvelles adhésions. Parmi les nouveaux membres, on peut citer Yves Rossy, Fusionman bien connu.

Ce comité ne traite pas "seulement" des aspects administratifs de l'Association, mais il aborde régulièrement les aspects techniques du projet. Il est alors rejoint par des passionnés de tous âges et tous horizons.

Je profite de cette occasion pour remercier infiniment tous ceux et celles qui nous apportent leur soutien au travers de leur adhésion à l'Association BioMobile.

NOS SPONSORS

Un projet tel que BioMobile.ch n'est réalisable que si nous pouvons compter sur l'aide conséquente, tant matérielle que financière, d'un groupe fiable de sponsors.

Actuellement, nous sommes soutenus par une bonne vingtaine de sponsors, certains importants, d'autres moins, mais tous tellement utiles et efficaces ! Vous en trouverez la liste en fin de message.

Cependant, mentionnons spécifiquement ceux qui sont nouveaux ou dont l'accord est arrivé à échéance et qui ont accepté de renouveler leur aide; il s'agit de :

Section genevoise du TCS

Sponsor de la première heure, c'est essentiellement grâce à l'appui financier initial de la section genevoise du TCS que BioMobile a vu le jour. L'accord qui nous liait portait sur une période de

trois ans... échue en 2007-2008. Pour 2008, la section nous a accordé un soutien financier "provisoire" en attendant une reformulation plus générale de notre collaboration.

Suite aux rencontres que nous avons eues ce printemps, la section genevoise du TCS a accepté de continuer à soutenir le projet BioMobile, en y mettant "quelques conditions"... facilement compréhensibles et acceptables. La première, qui s'inscrit bien dans l'esprit BioMobile, est que le projet doit évoluer vers l'étude d'un véhicule plus proche des attentes du public, par exemple vers un petit véhicule urbain. Cette condition ne nous pose pas problème puisqu'il a toujours été entendu que BioMobile ne constituait pas une fin en soit, mais bien une première étape vers un véhicule écologique "utilisable". Il est vrai que, dans l'esprit qui était le nôtre à l'origine du projet, cette conversion devait se faire assez rapidement (nous parlions de trois ans), mais nous ne pensions pas que BioMobile connaîtrait un tel succès et, surtout, permettrait un tel développement de technologie. C'est pourquoi cette "reconversion" tarde un peu... Cependant, comme tout projet innovant, BioMobile passera par un maximum avant de tendre, lentement mais inexorablement, vers la "banalité". Le petit véhicule urbain prendra alors naturellement la relève.

Les autres conditions imposées par la section genevoise du TCS sont moins fondamentales et portent notamment sur une meilleure coordination. Elles sont bienvenues. Sur cette base, notre sponsor a reconduit son aide pour les années 2009 et 2010.

Hepia (ex-FIG...)

Egalement sponsor de la première heure, du moins de manière indirecte, l'école nous fournit une aide considérable et appréciée, notamment par la mise à disposition de locaux, de véhicules pour nos déplacements, d'équipements, de matériel, la prise en charge de frais, etc. De plus, son atelier de mécanique intervient fréquemment dans la réalisation de pièces et la résolution de mille et un petits détails. Sur un autre plan, des travaux de semestres ou de diplôme sont régulièrement consacrés à BioMobile. Dans ce cadre, cette année, l'allumage a été "électronisé" et les esquisses d'une injection ont été posées; la numérisation de la carrosserie a également été faite... avec l'appui des professeurs concernés. Un grand clin d'œil au passage à Patrick Haas et Jacques Richard qui se sont beaucoup investis. La création de l'Association n'a pas porté ombrage à cette aide très appréciée.

Sur un autre plan, hepia prend en charge la moitié du salaire du coordinateur du projet, seule personne qui travaille sur le projet et qui soit salariée.

Dans ce même contexte, citons aussi la **HES-SO** qui, dans l'ombre peut-être, nous apporte de manière renouvelée de solides coups de pouce sous une forme ou sous une autre.

Loterie Romande

Ce printemps, nous avons déposé un dossier de demande d'aide auprès de la Loterie Romande. Pendant que nous étions à Rockingham, nous avons reçu, par le canal du Conseiller d'Etat, François Longchamp, l'excellente nouvelle, à savoir que notre dossier avait été retenu et qu'une aide conséquente nous a été octroyée. Ceci constitue un élément très important pour l'avenir de BioMobile, car il résout définitivement le problème du financement de la voiture 2010.

Mavic

A l'origine, BioMobile était équipé de roues en fibre de carbone. Il est vite apparu que cette solution, à l'image très high tech, n'était pas adaptée à notre véhicule. Ces roues sont trop lourdes et surtout, elles ne permettent pas les réglages nécessaires à l'obtention d'une rotation parfaitement plane et exempte de faux-ronds. Nous avons donc équipé BioMobile de roues à rayons. La jante provient du commerce, mais le moyeu et le rayonnage sont réalisés "maison". Ceci nous a permis de diviser la masse des roues par deux et surtout d'obtenir des qualités de roulement bien supérieures à ce que nous avions avec la version précédente. Ces jantes sont

équipées de pneus Michelin spéciaux (ils possèdent un très faible coefficient de roulement, quelques pour-mille !) et sont munis d'une chambre à air. Cette dernière produit des frottements internes, faibles, mais tout-de-même pénalisants. Par ailleurs, Michelin a décidé d'élargir le "club" des bénéficiaires de leurs nouveaux pneus à carcasse radiale et sans chambre à air. Ces derniers permettent, grosso-modo, de diviser de frottement par deux. Cependant, ils possèdent deux défauts majeurs : ils coûtent très cher (largement le prix d'un pneu de voiture) et, surtout, ils ne peuvent pas être montés sur une jante du commerce. Nous avons lancé un appel auprès de plusieurs fabricants de jantes européens de "haut-niveau". Parmi ceux-ci, Mavic, fabricant d'équipements de vélo de qualité, a accepté de relever le défi. Nous étudierons, avec leur collaboration, un nouveau jeu de roues légères, rigides, précises, etc... et accueillant les pneus radiaux ! Cette collaboration se fait sur la base d'un troc : Mavic nous apporte son soutien et assure la fabrication des jantes; en contrepartie, nous leur fournissons l'expertise que nous possédons dans le domaine de la mécanique des fluides.

Nationale suisse, Compagnie d'assurances

Nous participons à de nombreuses activités, certes pas dangereuses mais qui pourraient poser quelques problèmes vis-à-vis de tiers. Il nous a semblé important que l'Association BioMobile bénéficie d'une assurance en responsabilité civile qui la couvre dans ses activités. Après quelques démarches et discussions entreprises avec la compagnie d'assurances Nationale Suisse, cette dernière s'est engagée à couvrir ce risque gratuitement pour les cinq prochaines années.

Et tous les autres...

Cette énumération ne présente que les nouveaux sponsors ou les "sponsors renouvelés". C'est peut-être injuste pour les autres, mais il est difficile de dresser une liste complète de nos soutiens, donateurs et supporters, en n'oubliant personne... sur le papier. Mais dans l'esprit, nous ne les oublions pas !

Ajoutons tout-de-même que, cette année encore, nous avons pu bénéficier de "circuits" pour les tests de BioMobile. Citons la caserne des Vernets, Monsieur Yves Bezençon, le circuit du TCS, Monsieur Jean-Pierre Knoblauch et Palexpo, Messieurs Thierry Marchon et Régis Tabarini.

J'adresse à tous un immense merci; c'est grâce à vous que le projet BioMobile existe et perdure.

CE QUI NOUS ATTEND...

Pour cette fin d'été et l'automne, forts des enseignements glanés à Rockingham, nous allons terminer la "fiabilisation" de la voiture 2009 et intensifier les essais. Parallèlement, nous allons poursuivre l'étude de la voiture 2010. Il faut notamment :

- Finir le châssis
- Concevoir et réaliser les berceaux avant et arrière
- Construire les nouvelles roues
- Définir la carrosserie et son matériau, la réaliser
- Mettre en service l'injection sur le moteur
- Améliorer et compléter les dispositifs de mesure
- Etc.

Bref, il y a encore du pain sur la planche !

Nous nous sommes fixés une deadline à fin décembre. A ce moment, nous déciderons à quelle(s) compétition(s) nous participerons, soit :

- Lausitz en Allemagne, milieu mai
- educ-eco à Nogaro, début juin, mais on ne sait pas si les équipes étrangères sont admises.
- Rockingham en GB, début juillet
- TEK - Pissaralla Pissimmälle à Nokia en Finlande, début automne

... et surtout, avec quelle voiture (version 2009 ou 2010) nous y participerons.

ENCORE UN MOT

Je réitère l'appel lancé dans mon message précédent.

Le projet BioMobile est un projet enthousiasmant, mais il exige des ressources humaines considérables... et nous tenons à ce qu'il reste basé exclusivement sur le bénévolat.

Dès lors, si vous avez des compétences particulières, si la haute technologie vous tente, si la participation à une aventure extraordinaire fait partie de vos objectifs, venez nous rejoindre. Nous avons besoin de tous et ce, dans des domaines très variés, englobant non seulement la technique, mais également le marketing, le graphisme, les aspects humains, la communication, l'informatique, les mathématiques, etc. Nous sommes ouverts à toute proposition et n'hésitez pas à nous interpeller par un mail, un message ou un appel téléphonique.

Nous avons aussi un cruel besoin de pilotes. Ces derniers doivent être étudiants ou apprentis (c'est une règle incontournable de l'Eco-Marathon). Connaissez-vous quelqu'un qui réponde à ces critères ?

Je ne saurais terminer ces quelques lignes sans vous remercier du soutien que vous apportez au projet BioMobile.

Michel PERRAUDIN
Président de l'Association BioMobile.ch

Contacts :

Coordinateur technique du projet :

Marc Brugger
brugger@biomobile.ch
022 54.62.456

Président de l'Association BioMobile.ch, responsable du projet :

Michel Perraudin
perraudin@biomobile.ch
022 54.62.456

Site Internet : www.biomobile.ch

Le projet BioMobile.ch bénéficie du soutien des entités suivantes (l'ordre d'énumération est sans signification !) :

- Section genevoise du TCS, Genève
- Lier Electronic, Vérenaz
- Biocarb, La Plaine
- Vidonne peinture, Jussy
- Maquette 74, Chavanod
- Carex, Goldach
- Mavic, Annecy
- ScanE, Genève
- Hepia, Genève
- HES-SO, Delémont
- Nationale Suisse Assurances
- Loterie romande, Genève
- Futec, Selzach
- Fondation des parkings, Genève
- Service de la Jeunesse, Genève
- Palexpo, Genève
- CNJ Duret SA; atelier de mécanique, Genève
- Kugler, Le Lignon
- Honda (Suisse) SA, Genève
- Natvet, Auch
- Enjoy-promotion, Annecy

Et pour terminer...



*un petit coucou à nos deux vedettes (les pilotes Tania et Boris au centre) placées sous le buste protecteur de François Laroche et entourées par l'équipe de Rockingham (de gauche à droite : Roberto Putzu professeur à hepia, Marc Brugger coordinateur technique du projet, Patrick Haas vice-Président de l'Association, Boris Campos pilote, François Laroche secrétaire de l'Association, Tania Bernardez pilote, Marie-Paule Thusy, notre couturière, coursière, etc. et le soussigné.
(Il n'y a pas de trucage, François est réellement très "baraqué" !, ouf, il n'est pas prévu qu'il conduise BioMobile...)*

33rd Shell Eco-Marathon Youth Challenge UK 2009

All Run Results												
	Team No.	Team Name	Fuel	Best	Total Runs	Valid Runs	Run 1	Run 2	Run 3	Run 4	Run 5	Run 6
				MPG			MPG	MPG	MPG	MPG	MPG	
1	7	Eco Veiculo	Gasoline	6516.3	4	4		5740.4	6359.8	6082.9	6516.3	
2	71	Helios Team	LPG (Coleman)	5782.4	6	6	5782.4	5340.7	5599.3	5238.4	5727.3	4795.6
3	17	Team Green	Gasoline	5755.1	5	5	5755.1	5222.6		4980.0	5379.8	5434.3
4	12	Phoenix	Gasoline	5430.7	4	4		4585.2	4339.2	4497.4	5430.7	
5	72	Team Green	LPG (Coleman)	4705.5	1	1	4705.5					
6	23	Bebumilitro	Gasoline	4421.9	6	6	3804.9	3583.9	3945.6	4421.9	4340.0	4294.5
7	2	B.R.A.T.	Gasoline	4312.3	3	3		4312.3	3483.7	3880.7		
8	13	Team Defi Eco Synergie	LPG (Coleman)	4046.9	6	6	3472.1	3744.5	3065.1	3405.2	4046.9	3420.7
9	21	Tippa-Team	Gasoline	3489.5	3	3	3291.8	3489.5	3421.4			
10	22	Zenith	Gasoline	2614.4	3	3	2614.4		2515.7	2109.5		
11	16	Team Crocodile	Gasoline	2479.4	5	5	2365.7	2121.5	2479.0		2479.4	2175.8
	111	Biomobile	Bioessence	2197.7	4	3	1774.0	2197.7		1872.9		
12	45	Kingdown A	Schools Initiative	2133.5	3	3			2105.9	2133.5	2035.8	
13	46	Kingdown B	Schools Initiative	1715.6	3	3		1484.4		1715.6	1553.6	
14	9	Intercop	Gasoline	1628.4	5	5	1543.8	1628.4		1608.4	1587.7	1547.2
15	47	Leon-Ardo	Schools Initiative	1533.8	5	5	1142.9	1109.8	1508.7	1533.8		1528.6
16	82	Ratty2E	E100	1395.2	1	1	1395.2					
17	49	Petrosip	Gasoline	1375.3	5	5	1231.3	1171.2	1179.9	1364.0	1375.3	
18	91	Economus	GTL	1367.8	2	2		1272.4	1367.8			
19	61	Economus	Diesel	1286.7	4	4	917.6	952.7	1178.5	1286.7		
20	43	Green Meanie	Schools Initiative	1090.0	2	2		1090.0				1002.9
21	19	Team Tomahawk	Gasoline	1031.0	5	5	800.2	716.2	819.9	1031.0	954.4	
22	44	Hichingbrooke School	Schools Initiative	944.1	4	4		944.1		932.2	918.0	823.5
23	58	Team LPBS (Spirit 2bis)	Schools Initiative	880.7	4	4		728.1	793.2		880.7	851.6

24	11	Penketh F1	Gasoline	794.3	5	5	599.6		528.6	644.4	613.0	794.3
25	5	Coventry University Automotive Engineering	Gasoline	673.6	5	5	673.6	536.0	565.8	529.4	456.2	
26	18	Team Greenhorn	Gasoline	651.0	4	4	634.2	651.0		609.1	617.2	
27	20	The Mouse That Roared	Gasoline	650.2	4	4		357.3	650.2	589.5	634.4	
28	81	The Mouse That Roared	E100	630.6	2	2	621.2	630.6				
29	6	Downsend School	Gasoline	521.8	2	2	350.5	521.8				
30	56	The Recycled Racers	Schools Initiative	517.2	3	3			517.2	515.3		506.0
31	8	Hunters Hill Tech	Gasoline	479.5	2	2		456.0	479.5			
32	3	Bridge Learning - Bullet 1	Gasoline	408.3	1	1		408.3				
33	50	Rasio Aberteifi Tigers	Schools Initiative	387.8	4	4	357.0			315.3	378.4	387.8
34	41	Ecostreaks	Schools Initiative	381.2	3	3			293.6		362.7	381.2
35	4	Bridge Learning - Bullet 2	Gasoline	364.3	3	3		293.7	364.3		355.3	
36	55	Team LPBS (Spirit 1a)	Schools Initiative	363.6	5	5	216.1	231.4	247.8	363.6		359.8
37	52	Shell Shocked	Schools Initiative	330.8	3	3		238.0		330.8		326.5
38	42	Ecot Turbos	Schools Initiative	327.0	4	4		323.1		321.4	319.1	327.0
39	53	Team Cardinal Griffin	Schools Initiative	294.7	3	3	292.0		294.7			287.7
40	1	Aforp Drancy	Gasoline	191.4	2	2	191.4	188.2				
41	14	Project Garuda - RVCE Supermileage	Gasoline	0.0	0	0						
42	15	Ratty2E	Gasoline	0.0	0	0						
43	48	Morley Worriers	Schools Initiative	0.0	0	0						
44	51	Sandbach School	Schools Initiative	0.0	0	0						
45	54	Team Cardinal Griffin - Girls	Schools Initiative	0.0	0	0						
46	57	Wyvern Revolution	Schools Initiative	0.0	0	0						
47	62	Mouse Mk 1 A14 HEM	Diesel	0.0	0	0						
48	73	The Mouse That Roared	LPG (Coleman)	0.0	0	0						
49	101	MK 8 Solar	Solar	0.0	0	0						
50	102	XTeam	Solar	0.0	2	0	Run NV					

Note : les performances sont exprimées en miles par UK gallons (1 km par litre correspond à 2.82482 MPG). Les résultats (hors classement) de BioMobile.ch ont été insérés en rouge.