



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

*Madame Calmy-Rey, Présidente de la Confédération, relevant, avec le sourire, la méthode utilisée pour réaliser une BioMobile en fibres végétales et propulsée par un moteur alimenté par du "jus de restaurant"...*

*Photo prise lors de l'inauguration du salon de l'automobile, sur le stand de la HES-SO où était présentée la nouvelle carrosserie de BioMobile.*

## BioMobile.ch – News No 6

mai 2011

### BioMobile.ch, un projet - Deux objectifs :

- Minimiser le recours aux ressources non renouvelables au travers d'un projet de grande visibilité en faisant appel, d'une part à **la bioessence issue de déchets organiques** et, d'autre part, à l'utilisation la plus large possible de **matériaux végétaux** pour la construction du véhicule.
- **Participer à la formation de jeunes** au travers d'un projet motivant, novateur et rassembleur

Bulletin d'information paraissant au gré des disponibilités du rédacteur...

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie  
et d'architecture de Genève

Hes·so  
Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

## EDITORIAL

Notre dernier numéro ne contenait pas d'éditorial. Les lignes rédigées par Yves Leuzinger, directeur hepia avaient provoqué quelques "grincements" chez certains de nos sponsors. Or, le but de cet éditorial est de permettre à diverses personnes d'exprimer leur perception du projet; il est donc nécessaire que chacun puisse s'exprimer librement. Heureusement, l'eau a coulé sous les ponts et les propos de M. Leuzinger mieux compris. Il est donc naturel que la rédaction de cet éditorial revienne à la section genevoise du TCS, fidèle sponsor de la première heure, sans lequel le projet BioMobile n'aurait jamais vu le jour.

### **Le TCS: attentif à toutes les mobilités**

Partenaire de l'aventure BioMobile, la Section genevoise du TCS se fait un devoir de défendre la mobilité de tous ses membres, du piéton à l'automobiliste en passant par le cycliste et le scootériste. Parmi ses préoccupations, la problématique des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) figure en bonne place, l'avenir devant permettre aux véhicules de devenir de plus en plus neutres afin de diminuer leur impact sur l'effet de serre. Cela concerne l'automobile, bien sûr, mais également les scooters, les poids lourds ou les transports en commun.

Le transport individuel ne peut être totalement remplacé par les transferts vers la mobilité douce ou les transports publics. Les efforts accomplis ces dernières années, et prévus dans un avenir à moyen terme, ne pourront suffire, même si le TCS les suit également avec attention puisqu'il est régulièrement consulté à ce sujet. D'autres voies doivent être explorées afin de rendre la mobilité individuelle aussi parcimonieuse que possible en émissions de CO<sub>2</sub>.

Le soutien du TCS à l'association BioMobile s'inscrit dans cette perspective car la recherche appliquée par l'hepia - HES-SO va précisément dans ce sens. Utiliser des déchets végétaux pour le carburant, puis pour la carrosserie, chercher dans le même sens pour le futur châssis, représente une exploration très intéressante non seulement pour l'exploitation de ressources actuellement peu ou mal valorisées mais aussi pour économiser l'énergie.

Sans oublier que BioMobile constitue un projet enthousiasmant pour les ingénieurs et les stagiaires appelés à faire marcher leur inventivité et à activer leurs connaissances afin de l'améliorer sans cesse. De l'aérodynamique à la mécanique, de l'informatique à la science des matériaux, bien des découvertes et des processus auront été rendus possibles par l'engagement de toute l'équipe.

Le TCS figure parmi les premiers soutiens de BioMobile et se réjouit d'avoir contribué à faire progresser ce projet original, novateur et formateur.

*Patrick SCHAUB*

*Président de la Commission Eco-Action de la section genevoise du TCS,*

## LE CONTEXTE

### **Evolution du projet**

Le projet BioMobile a été initialement conçu en tant que vitrine promotionnelle de la bioessence, carburant original issu de déchets végétaux. Cependant, pour que cette vitrine acquiert ses "lettres de noblesse", il était nécessaire que BioMobile se trouve un challenge (à gagner sans peine, on triomphe sans gloire...), ce fût la participation à des courses réservées aux véhicules peu polluants, en particulier le Shell Eco-Marathon. Le projet prévoyait aussi l'évolution du véhicule vers un petit véhicule urbain.

Au fil des ans, il est apparu que cette vision était utopique. Les constructeurs automobiles dépensent des millions, voire des milliards de francs pour développer de petits véhicules urbains et ce, sans que jusqu'à présent un marché conséquent voie le jour. Certains experts affirmant même que ce marché n'existera pas avant plusieurs décennies, la coexistence entre les modes de transport étant trop difficile à gérer.

De plus, pour tenter de limiter l'handicap lié à l'utilisation d'un moteur du commerce, nous avons recours à des technologies très pointues et souvent innovantes. Certains éléments utilisés sur BioMobile ont été développés en collaboration avec des entreprises et ces éléments ont trouvé une application commerciale dans des domaines parfois éloignés de la mobilité (carénage de machine, pièce d'avion, meubles, etc.).

Petit à petit, BioMobile est ainsi devenu un démonstrateur, "très visible", de technologies nouvelles s'inscrivant dans la minimisation du recours aux ressources fossiles. Un pas très important a été franchi cette année avec la réalisation d'une carrosserie en fibres et résine végétales. Ainsi, après avoir renoncé aux énergies fossiles pour l'alimentation du moteur, nous appliquons la même démarche à la construction du véhicule.

### **Du côté de la bioessence**

La bioessence constitue, malgré l'évolution du projet, un de ses piliers. Au cours des précédentes News, nous avons exposé les péripéties traversées par la production de ce carburant. L'an passé, Niton Technologies, qui avait repris Biocarb a également fait faillite. Cette année, les choses semblent se stabiliser avec la création de Biocarb Technologie qui reprend une large partie du personnel, donc du savoir de Biocarb. Souhaitons qu'il s'agisse de la dernière étape de ce "roman" à rebondissements multiples... et stressants !

### **La nouvelle carrosserie en fibres végétale**

A n'en pas douter, il s'agit de l'évolution majeure qu'a connu le projet ces dernières années. Nous y revenons plus loin.

## **MANIFESTATIONS**

### **Forum de la FEDRE du 1 au 4 février à Genève 2011**

Nous avons été conviés au forum de la Fedre au travers de la présentation de la voiture et de la participation à une table ronde dédiée aux véhicules à très faible consommation.

Outre la visite de plusieurs parlementaires, nous avons pu accueillir de nombreux visiteurs très sensibles aux problèmes de mobilité.



*Madame Michèle Kunsler, conseillère d'Etat chargée du département de l'intérieur et de la mobilité devant BioMobile au forum de la FEDRE*

## Salon de l'automobile de Genève du 3 au 13 mars 2011

BioMobile était présente sur le stand de la HES-SO. A cette occasion, nous avons dévoilé la nouvelle carrosserie entièrement réalisée en matériaux végétaux. Cette présentation, précédée de quelques annonces dans la presse, nous a valu un succès considérable et des contacts extrêmement fructueux tant avec de potentiels fabricants qu'avec des utilisateurs de matériaux végétaux (fibres et/ou résine); nous avons aussi connu quelques anecdotes très significatives : par exemple, de nombreux visiteurs nous ont demandé si BioMobile pouvait se manger, encore plus nombreux ont été ceux qui ont demandé à voir la voiture "en bananes".

Même, en restant modestes, nous pouvons affirmer que BioMobile a fait un tabac. Le nombre de contacts sérieux en est un indicateur fiable.

Outre la majorité des membres de la direction de la HES-SO, nous avons reçu la visite de nombreuses personnalités, industriels, passionnés ou écologistes convaincus. Cerise sur la gâteau, la Présidente de la Confédération, Mme Calmy-Rey, nous à fait l'honneur de sa visite lors de l'Inauguration (voir la photo de la première page).



*BioMobile sur le stand de la HES-SO au Salon de l'automobile*

*M. Marc-André Berclaz, Président du comité directeur de la HES-SO, commentant, pour la presse, divers projets présentés par des écoles*



## **Energissima (Salon suisse des Energies renouvelables et des technologies nouvelles) à Fribourg du 13 au 16 avril 2011**

La nouvelle BioMobile a été présentée à Fribourg sur un stand de la HES-SO. Elle était accompagnée de l'aile d'Yves Rossy, alias Jetman. En effet, dans le cadre de la promotion de nouveaux carburants "plus renouvelables" et pour répondre à "certains" qui nous ont fait remarquer que si Jetman vole comme un oiseau, il était un oiseau "polluant", puisqu'il le fait en recourant à une énergie fossile, nous avons pensé mettre à profit le savoir faire acquis lors du développement de la bioessence pour fabriquer un biokérosène également issu de déchets végétaux.

Une collaboration tripartite (Biocarb, BioMobile et Jetman), entamée il y a trois ans, a conduit à la production et aux tests d'un biokérosène sur une turbine semblable à celles qu'utilise Yves Rossy.



*"L'oiseau" met ses ailes...*



*"L'oiseau" prend son envol. En arrière plan, on voit le bâtiment de Forum Fribourg qui abrite Energissima*

Ainsi, le 16 avril Yves Rossy a pu, en grande première, voler avec son aile propulsée par quatre réacteurs alimentés par un mélange de biokérosène et de kérosène "conventionnel". Nous avons renoncé, pour cette démonstration, à utiliser du biokérosène pur du fait que quelques jours auparavant nous avons rencontré un problème non élucidé avec une turbine alimentée par du biokérosène. Ne voulant pas risquer un semi-échec qui aurait pu être mal interprété quant aux qualités de ce biocarburant et à sa capacité de remplacer un carburant fossile, nous avons joué la prudence en utilisant un mélange.

## **COLLABORATION AVEC D'AUTRES ÉCOLES**

### **Lycée d'Enseignement Privé Savoienne à Clarafond**

Vincent Girard tente toujours de mettre au point la roue-libre du nouveau démarreur; cependant, sa nouvelle "profession" ne lui laisse pas la disponibilité nécessaire pour avancer rapidement. Mais il va y arriver, c'est certain !

### **Haute école d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg**

Notre collègue, Nicolas Schroeter, poursuit le développement de Togodo, ce dispositif de suivi de trajectoire et de relevé de paramètres développé spécialement pour BioMobile. Il réalise actuellement une nouvelle version qui prendra en charge les nouveaux éléments mis à disposition par les fabricants de composants.

## Université de Rennes

Cette collaboration s'est concrétisée par la réalisation de la nouvelle carrosserie. Nous en parlons par ailleurs.

### L'ÉVOLUTION DE LA VOITURE

Le véhicule est en constante évolution : nous tenons compte des progrès techniques, des nouvelles idées, des problèmes rencontrés, des suggestions etc. En ne mentionnant que les éléments importants, nous citerons :

#### La nouvelle carrosserie

La collaboration que nous avons initiée avec l'IUT de St-Brieuc, et plus particulièrement son entité spécialisée dans les composites, Id-composite, ont conduit, cet hiver à la première réalisation, réussie, d'une carrosserie en fibres végétales liées par une résine également végétale. Cette réalisation a été possible grâce au soutien sans faille de l'entreprise Maquette 74 avec laquelle nous collaborons depuis de nombreuses années.

Dans un premier temps, nous avons comparé les propriétés des diverses fibres candidates, puis réalisé divers échantillons. Il en est vite ressorti que, contrairement aux fibres synthétiques, il n'y a pas de fibres qui répondent à l'ensemble des exigences. Nous avons donc retenu un procédé de fabrication qui utilise au mieux les caractéristiques de chaque fibre en fonction de son utilisation.



*Et oui, tout le monde est mis à contribution... (photos prises chez Maquettes 74)*

Ainsi la partie supérieure, très visible, mais peu soumise aux contraintes a été réalisée en fibres de bananier. La partie inférieure, qui possède des formes assez compliquées fait appel à la cellulose. Les parties sollicitées mécaniquement (arceau de sécurité, etc.) sont faites de fibres de lin particulièrement résistantes. L'âme a été réalisée en papier. A la prochaine "itération", nous le remplacerons par du liège, plus "sûr" sur le plan écologique et certainement plus tolérant. La résine est issue de résine de pin pour 55%; le reste est (encore) fossile.

Ces fibres sont fort sympathiques et ont certainement un avenir solide. Cependant, on ne peut pas taire le fait que, d'une part il faut être très attentif à leur origine si on ne veut pas connaître les mêmes déboires que ceux rencontrés avec certains biocarburants et que, d'autre part, leur mise en œuvre est extrêmement difficile. Ces problèmes vont certainement évoluer avec le temps.

Finalement, la carrosserie est très belle, tout en étant assez "étrange", elle est aussi légère que l'actuelle en fibre de carbone, assez résiliente, mais nettement moins résistante que la version carbone.

Suite à son exposition au Salon de l'automobile et à Energissima, plusieurs industriels nous ont contactés, soit pour développer de nouvelles fibres ou résines, soit pour mettre en œuvre ces matériaux dans d'autres domaines (meubles de jardin, bateaux, articles ménagers, etc.).



*La nouvelle BioMobile avec sa carrosserie en fibres végétales*

## **Le moteur**

BioMobile est propulsée par un moteur de débroussailleuse fourni par Honda. Ce moteur est remarquable sur le plan de la fiabilité et de ses performances pour l'entraînement d'une débroussailleuse. Cependant, il n'est pas du tout approprié à l'utilisation que nous en faisons. Il tourne beaucoup trop vite (7-8000 t/min au lieu de 2500-3000) et il est beaucoup trop puissant (1000 watts alors que n'en n'utilisons qu'une cinquantaine).

Ceci explique grandement la "modestie" de nos résultats (nous sommes en tête du classement des prototypes équipés d'un moteur du commerce), mais nous sommes "loin derrière" en performances absolues. Certains sponsors pensent qu'il serait "bon de faire un effort". Reconnaissons que, de notre côté, nous souhaiterions aussi franchir le cap des 1000 Km avec un litre... mais sans déroger au principe de l'utilisation d'un moteur du commerce.

Nous allons donc apporter quelques modifications, "raisonnables" au moteur. Elles portent essentiellement sur la modification des lois d'ouverture des soupapes (cycle de Miller) et sur l'augmentation du taux de compression par allongement de la bielle. Ces travaux sont menés sous la houlette de M. Patrick Haas, responsable du CMEFE.

Les délais de rédaction ne nous permettent pas de détailler les travaux accomplis. Nous y reviendrons en détail dans les prochaines News.

## La partie cycle

Nous avons terminé la réalisation du berceau avant du nouveau châssis.

Le berceau arrière est en cours de réalisation. Il est assez révolutionnaire... et nous pose ne nombreux problèmes.

Promis : des photos dans les prochaines News !



*Le berceau avant : de la belle mécanique*

## Les jantes



*Les nouvelles jantes : quelle classe !*

Grâce au soutien soutenu et efficace de Mavic, nous avons réalisé un nouveau train de jantes, plus rigides que les précédentes, plus légères et qui acceptent des pneus sans chambre à air.

Les disques de freins (visibles sur la photo) ont été spécialement usinés pour BioMobile. Les perçages périphériques servent à la mesure de la vitesse de rotation des roues avec une précision meilleure que 1 cm/sec.

## Aides au pilotage

La charge des pilotes est considérable et tout doit être entrepris pour l'alléger au maximum. C'est pourquoi nous développons divers dispositifs qui simplifient leur tâche, voire le font à leur place.

### Radars de proximité

La visibilité depuis le cockpit de BioMobile est très restreinte, et c'est peu dire ! Ce problème est encore plus aigu sur l'arrière. Afin de renseigner les pilotes sur ce qui se passe à l'arrière (l'utilisation de caméra est interdite par le règlement; par ailleurs elle pourrait "trop" monopoliser l'attention du pilote), nous avons décidé d'équiper BioMobile de deux détecteurs de présences arrière. Le développement est mené par Daniel Brun, ancien professeur de l'Ecole. Les premiers essais menés sur le circuit du Plantin montrent que le dispositif est beaucoup trop sensible et qu'il détecte la moindre anomalie ou le moindre mouvement "suspect", ce qu'il fait qu'il est pratiquement toujours en alerte. Il faudra travailler sur le signal afin de le rendre plus discriminatoire.

### Assistance électronique du démarrage.

Actuellement, pour mettre en marche le moteur (tâche qui est très fréquente, le moteur ne fonctionnant que par intermittence), le pilote actionne un petit moteur électrique au moyen d'un "bouton" placé sur la commande de direction. Il relâche l'action dès qu'il "entend" ou "sent" que le moteur thermique a démarré. Le moteur électrique met en mouvement le moteur thermique par l'intermédiaire d'une roue-libre de vélo.

Cette manière de faire présente de nombreux inconvénients : le frottement, donc les pertes sont importantes, la fiabilité n'est pas excellente, le pilote ne peut pas toujours évaluer correctement le démarrage du moteur, etc.



Nous avons conçu et réalisé une nouvelle-roue libre quasiment exempte de frottement. MM. Fabien Vanel et Nicola Giandomenico développent une électronique qui pilotera l'ensemble, permettant d'une part un engagement sûr de la roue-libre et la confirmation de son désengagement. Par ailleurs, en tenant compte des signaux fournis par la centrale de contrôle du moteur, le "démarrateur" est informé du démarrage du moteur thermique et, dès lors, se met automatiquement en pause.

*La nouvelle roue-libre du démarreur et son entraînement*

A terme, pour démarrer, le pilote n'aura plus qu'à donner une impulsion sur la commande adéquate et l'ensemble de la séquence sera gérée automatiquement.

## **LES PILOTES**

Le "vivier" des pilotes est extrêmement fluctuant. Ces derniers devant être, aux "yeux" des règlements de course, étudiants. La fin des études, une période chargée en cours ou en examens, d'autres préoccupations rendent les effectifs très variables et fluctuants.

Mais il est vrai que, si certains ou certaines nous quittent, d'autres nous rejoignent.

Cependant, force est de constater que, en comparaison avec les autres équipes, le groupe des pilotes est certainement LE point faible du projet. Nous ne mettons pas en cause leur compétence ou leur engagement, mais compte-tenu du fait que la formation d'un pilote dure deux à trois ans, ils auront dans la plupart des cas quitté le "bateau" avant d'être arrivés au "sommet" de leur art.

Idéalement, il faudrait que l'engagement d'un pilote porte au moins sur trois ou quatre ans. Une solution consistera, peut-être, à recruter des pilotes dans les niveaux préparatoires.

Je ne saurais terminer ces lignes sans mettre en évidence le fait que, si la mission de pilote est très valorisante, voire un peu "vedettariante", elle est difficile, exigeante des qualités mentales solides, une résistance au stress à toute épreuve et, aussi, un doigté d'horloger.

Et, finalement, si on gagne c'est bien grâce à eux, mais l'expérience montre que l'inverse n'est pas forcément vrai !

## **LES ESSAIS**

Grâce à la bienveillance de Mavic, et en particulier de M. Jean-Pierre Mercat, nous pouvions utiliser une halle des anciens établissements Salomon à Rumilly pour faire des essais de la voiture et assurer la formation des pilotes. Ces locaux présentent deux avantages considérables :

- ils sont fermés, donc à l'abri des fluctuations des conditions météorologiques (pluie et vent)
- le sol est assez lisse, ce qui pardonne les erreurs de pilotage, la voiture partant en dérapage, au lieu de se retourner...

Ces locaux étaient inutilisés depuis la délocalisation de la fabrication de skis.

Ils ont été repris en automne dernier par une entreprise active dans le domaine de l'utilisation de matériaux naturels. Nous avons entrepris des pourparlers avec les repreneurs qui nous ont prêté une oreille attentive. Cependant, nous avons appris ce printemps que les locaux avaient été mis à disposition d'autres entreprises et collectivités. Nous ne pourrions donc plus les utiliser pour les essais et la formation.

C'est une "tuile" et, malgré des recherches intensives, nous n'avons pas trouvé de solution de remplacement aussi "idéale".



*Marc Brugger explique à nos deux nouveaux pilotes le B.a.-ba de la conduite de BioMobile. En arrière plan, on devine Boris, pilote "chevronné" (Photo prise sur le circuit du Plantin)*

Par ailleurs, la caserne, qui nous permettait des essais en plein air n'est plus disponible; une possible réaffectation étant en cours.

Nous pouvons toujours compter sur la Fondation des Parkings et sur le TCS qui mettent gracieusement à notre disposition, respectivement, des parkings de l'aéroport et le circuit du Plantin. Ce sont des solutions de remplacement, mais elles présentent les "défauts" de ne pas être toujours disponibles et, surtout, que leur utilisation dépend des conditions météorologiques.

Cependant, les conditions climatiques très favorables (et agréables...) de ce printemps nous ont permis d'organiser une demi-douzaine de séances d'essais et de formation... alors que les autres années nous devons souvent y renoncer pour raison de pluie et/ou de neige !

## **L'ASSOCIATION BIOMOBILE.CH**

Au cours de l'assemblée générale qui s'est tenue le 19 avril dernier, nous avons modifié les statuts de l'Association pour les rendre compatibles avec les exigences de l'administration fiscale à l'égard des associations d'utilité publique.

Effectivement, pour simplifier les "relations" avec certains sponsors, nous allons entreprendre les démarches nécessaires en vue de l'obtention de ce statut.

L'association compte actuellement 100 membres, le centième membre nous a rejoints à l'occasion de notre assemblée générale annuelle. Ce nombre est extrêmement satisfaisant et encourageant, preuve que le projet BioMobile retient l'attention et bénéficie d'une bonne estime.

Si vous ne faites pas encore partie de l'Association, venez nous rejoindre ! Vous nous apporteriez un "petit" soutien financier, mais surtout un immense soutien moral. De plus, vous serez régulièrement informés de nos activités. La cotisation a été fixée volontairement à un niveau modeste, soit Fr 30.- par année. Vous trouverez une formule d'adhésion en annexe.

Par ailleurs, nous disposons toujours de timbres pour le courrier A et le courrier B. Nous les vendons au prix coûtant, l'objectif n'étant pas de faire du bénéfice, mais bien de nous faire connaître.



*Le timbre BioMobile*

N'hésitez pas : passez commande au travers de notre messagerie : [info@biomobile.ch](mailto:info@biomobile.ch).

Ces timbres sont acceptés pour l'affranchissement du courrier en Suisse.

## **DU CÔTÉ DE NOS SPONSORS**

L'an dernier, nous avons connus quelques soucis, quant à nos finances, liés à la difficulté de récolter des fonds. Nos démarches (et la conjoncture aidant...) le financement est maintenant assuré au moins jusqu'à fin 2011.

### **Section genevoise du TCS**

Fidèle sponsor de la première heure, le TCS a accepté de poursuivre son action sous la forme d'un financement fixe et d'une seconde part "conditionnelle" : un passage à la télévision et une mention dans la presse. Eu égard à la "déferlante" médiatique" provoquées par la présentation de la nouvelle carrosserie végétale, nul doute que l'objectif est atteint.

### **Service cantonal de l'Energie**

Fidèle soutien du projet, le Service cantonal de l'Energie a reconduit l'aide qu'il nous fournit depuis plusieurs années.

### **Hepia (ex-FIG...)**

Etroitement impliquée dans le projet, hepia nous facilite grandement la tâche par les multiples facilités qu'elle nous offre. La mise à disposition d'un local équipé ne figure pas parmi les moindres. Par ailleurs, l'aide apportée par les professeurs nous permet de progresser à un rythme intéressant.

### **Mavic**

Leader dans le domaine des jantes destinées à des vélos de très haut niveau, Mavic nous apporte son savoir dans la réalisation des éléments "roulants" de BioMobile. De plus, il assure la construction et le montage de nos roues avec des critères de précision dignes de la marque.

### **Mecaplex**

Cette entreprise, spécialisée dans le formage de matières organiques et plus particulièrement dans la fabrication de verrières pour l'aéronautique, a accepté de nous fournir gratuitement deux jeux de verrière pour la nouvelle voiture.

Les conditions de participation aux concours impliquant le recours à des matières qui, en cas de choc, se déforment, mais ne se cassent pas, ont nécessité la recherche de matériaux peu connus.



*La vision à travers les nouvelles verrières (sur la photo, un peu perturbée par les reflets)*

De plus, les moules que nous avons réalisés ne correspondaient pas aux standards, élevés, de l'entreprise. D'étape en étape, Mécaplex a "déniché" le matériau "idéal" pour notre application en tenant compte des contraintes imposées par les irrégularités du moule. Il s'agit de "Resist 100", dont la mise en œuvre est beaucoup plus difficile que les matériaux habituels, car il ne peut pas se former sous vide comme on le fait d'ordinaire, mais nécessite un tirage mécanique.

Finalement, les deux jeux de verrière (soit six pièces) nous ont été remis en début d'année.

Un grand merci à MM. Ambühl et Studer !

### **Fondation de Bienfaisance de la Banque Pictet**

Nous avons reçu, en fin d'année 2010, une aide financière importante de la Fondation de Bienfaisance de la Banque Pictet. Cette action nous a permis de terminer l'année largement dans les chiffres noirs. Qu'elle en soit largement remerciée.

Mentionnons que cet appui a été obtenu grâce à l'intervention de Nicola Giandomenico, professeur à hepia et qui œuvre aussi pour le projet BioMobile.

### **SIG**

Une convention a été signée récemment avec SIG. L'entrée en jeu de ces derniers est particulièrement importante pour nous, non seulement pour des raisons financières, mais aussi sur le plan technique.

En effet, outre le versement d'une aide financière très appréciable de la part de SIG, la convention porte également sur l'organisation de rencontres centrées sur le cadre plus large de la valorisation de certains déchets. Il est prévu que, le cas échéant, hepia vienne en appui pour l'étude de certains dossiers scientifiques et techniques.

### **Et tous les autres...**

Ces lignes ne présentent que quelques sponsors. C'est certainement 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 !

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

### **DES RENFORTS BIENVENUS !**

Actuellement, plusieurs professeurs, retraités et non retraités (et oui, ça existe aussi !) apportent leur contribution dans les domaines qui sont les leurs. Citons rapidement MM. Jaques, Gaud, Brun, Vittecoq, Richard, Vanel, Giandomenico et, bien entendu, M. Haas qui représente l'école au sein de notre association.

Ces aides "extérieures" nous sont particulièrement utiles et sont appréciées. En effet, BioMobile devient de plus en plus complexe et son développement fait appel à des connaissances et des compétences spécifiques que nous n'avons pas.

## **CE QUI NOUS ATTEND...**

### ***Le(s) véhicule(s)***

Nous allons poursuivre la mise au point de la voiture actuelle ainsi que l'étude et le développement de la voiture 2011. Ceci nous permettra, à terme, de disposer de deux voitures, ce qui nous simplifiera considérablement la tâche, notamment pour les nouveaux développements et les essais.

### ***Les manifestations***

Nous recevons très fréquemment des invitations pour telle ou telle manifestation. Nous avons largement levé le pied sur ce type d'activités, nous réservant pour les manifestations importantes, que ce soit du point de vue des contacts potentiels ou des aspects promotionnels du projet.

Du 2 au 4 juin prochains, nous présenterons BioMobile et animerons une table ronde consacrée aux véhicules de demain dans le cadre de Mont Blanc - Versant durable à Chamonix. (voir les détails sous : <http://www.montblancversantdurable.fr/>).

En automne, en principe, nous participerons à une manifestation organisée à Berne et une autre se tenant à Genève. Les détails ne nous étant pas encore tous connus, nous en reparlerons prochainement.

### ***Les courses***

En fin d'année dernière, les organisateurs nous ont informés de l'annulation de la manche du Shell Eco-Marathon se déroulant à Rockingham. Ce fût, pour nous, une bien mauvaise surprise et ce, pour au moins deux raisons :

- c'est une course agréable se déroulant dans des conditions assez décontractées
- cette situation réduit à une le nombre de courses pour 2011, ce qui n'est pas suffisant pour la préparation de la voiture et des pilotes.

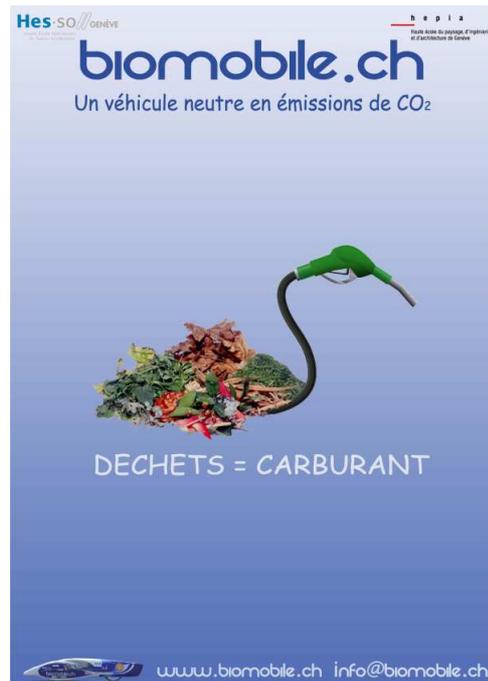
Cette année, nous ne participerons donc "qu'au" prochain Educeco à Nogaro.

Du fait que nous avons l'intention de participer en 2012 avec la nouvelle BioMobile, une petite équipe se déplacera à Lausitz où se tient la manche européenne du Shell Eco-Marathon afin de suivre l'évolution des équipes et de la course.

Il semble que les organisateurs ayant rendu la course beaucoup plus difficile et périlleuse par l'adjonction de chicanes sur le circuit.

Nous avons aussi appris que cette année, les véhicules légers (catégorie prototype dont fait partie BioMobile) feront la course de concert avec les Urbanconcepts, qui sont des engins beaucoup plus proches de la voiture urbaine, mais qui pèsent env. dix fois plus. Nous avons déjà connu cette situation par le passé et, du fait des dangers qu'elle engendre, ne nous "enchante" guère.

*L'affiche de présentation  
de BioMobile à Educeco  
créée par François Laroche*



**Encore un mot** : certains d'entre vous seront certainement étonnés, à juste titre, de constater que nous ne participons pas à la course de Lausitz. L'explication réside dans le planning. L'an passé, eu égard à l'avancement des travaux de réalisation de la nouvelle voiture, nous avons pris la décision de courir en 2010 avec l'ancienne voiture. Dès lors, nous ne souhaitons pas nous "dévoiler" à Lausitz. Nous avons donc "pré-réservé" notre participation à Nogaro et Rockingham. Lorsque nous avons appris, en fin d'année, l'annulation de la course de Rockingham, nous ne pouvions plus nous inscrire pour Lausitz, les délais échéant en septembre.

Domage !

## **SITE WEB**

Le site WEB BioMobile.ch a été entièrement refait par l'équipe de Mme Piccand de la HEG afin de le rendre compatible avec les normes de lisibilité pour les mal-voyants.

## **ENCORE UN MOT**

Je réitère une fois de plus l'appel lancé dans mes précédents messages.

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

De même si vous avez des suggestions à nous soumettre, n'hésitez pas, vous serez les bienvenus.

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  
022 546.24.56

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

Michel Perraudin  
perraudin@biomobile.ch  
022 546.24.56

**Site Internet :** [www.biomobile.ch](http://www.biomobile.ch)

**Annexes :** Liste des principaux sponsors  
Formule de demande d'adhésion à l'Association BioMobile.ch

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

- Section genevoise du TCS, Genève
- Honda (Suisse) SA, Genève
- Loterie romande, Genève
- DMR Télécom, Genève
- hepia, Genève
- HES-SO, Delémont
- Biocarb Technologie, Genève
- Maquette 74, Chavanod
- Mavic, Annecy
- ScanE, Genève
- Nationale Suisse Assurances, Genève
- Mecaplex Ltd, Grenchen
- Fondation des parkings, Genève
- Kugler, Le Lignon
- Enjoy-promotion, Annecy
- Rosta à Unzenschwil et Nozag à Pfäffikon
- Gerster Härterei, Egerkingen
- Würth AG, Arlesheim
- Fondation de bienfaisance de la Banque Pictet
- SIG (Services Industriels de Genève)



# Association BioMobile.ch

hepia  
4, rue de la Prairie  
1202 GENEVE

CCP No 10-789360-5

## Contacts :

MM. Michel PERRAUDIN et Marc BRUGGER

Tél. 022 54.62.456

info@biomobile.ch

www.biomobile.ch

## DEMANDE D'ADMISSION

Le/la soussigné(e) désire être membre de l'Association **biomobile.ch**

**Nom** .....

**Prénom** .....

**Adresse** .....

**NP/LIEU** .....

**Adresse e-mail** .....

**Etudiant**      **Oui**  **Non**  **Ecole**.....

**Genève, le** ..... **Signature** .....

Le montant de la cotisation annuelle est actuellement de 20 francs pour les étudiants et de 30 francs pour les autres membres. Vous recevrez sous peu un bulletin de versement avec les coordonnées bancaires de l'Association. Il est évident que nous acceptons volontiers tout don ou soutien complémentaire.

Par votre admission vous apportez un soutien concret à ce projet résolument orienté vers l'avenir et la mobilité durable. Nous vous en remercions par avance.

Au nom de l'Association



Michel PERRAUDIN  
Président