

Transport 21

Numéro 1
Juin 2009



Une infolettre sur les transports terrestres écologiques du 21^e siècle

Les véhicules hybrides rechargeables

Une Volvo hybride rechargeable en 2012

Au début de juin 2009, Volvo a annoncé la commercialisation d'une voiture diesel hybride rechargeable pour 2012. Cette initiative s'inscrit on ne peut mieux dans la politique d'indépendance énergétique de la Suède, face au pétrole. Volvo s'associe pour ce projet avec le fournisseur d'électricité suédois Vattenfall, qui installera des bornes de recharge intelligentes.

Pour effectuer différents tests, le fabricant suédois a mis en

circulation trois prototypes utilisant leur plate forme V70 (photo ci-dessous). Ces prototypes peuvent rouler 50 km en mode électrique sans consommer de carburant. Voir le [vidéo de Volvo sur YouTube](#).

Hydro-Québec évalue le VUS Escape hybride rechargeable de Ford

Le 9 juin on apprenait qu'Hydro-Québec va participer à un programme de tests d'un Ford Escape hybride rechargeable. Hydro-Québec a reçu un des 21 véhicules prototypes. Ces tests sont présentement en cours

Cette revue commentée des principales nouvelles du mois est réalisée par Pierre Langlois avec le soutien de

Espace
éventuels
Partenaires



Volvo V70 diesel hybride rechargeable prototype

Pour recevoir **Transport 21** gratuitement, adresser les demandes à

pierrel@coopscsf.com

Les autres parutions sont archivées sur le site

www.planglois-pca.com



Un Ford Escape hybride rechargeable sera testé par Hydro-Québec

depuis décembre 2007, et concernent huit autres fournisseurs d'électricité aux États-Unis, pilotés par EPRI (Electric Power Research Institute) et Ford.

Le but est d'évaluer les performances du véhicule dans diverses conditions climatiques de même que les stratégies et technologies que les fournisseurs d'électricité devront mettre en place, pour recharger les véhicules.

L'Escape rechargeable peut afficher une consommation d'essence en ville aussi faible que 2 litres au 100 km pour les premiers 48 km, sur une pleine charge de sa batterie Li-ion. Cette dernière a une capacité de 10 kWh. Après 48 km, l'Escape rechargeable se comporte comme un Escape hybride ordinaire et consomme en ville 6,9 litres/100 km (EPA).



Chevrolet Volt hybride rechargeable (modèle de pré-production)

Le modèle pré-production de la Chevrolet Volt

En ce qui concerne la Chevrolet Volt de GM, les modèles de pré-production sont sortis de la chaîne d'assemblage le 24 juin 2009 (photo en bas de page). Cette hybride rechargeable, qui doit être commercialisée en 2011, peut faire 65 km en mode électrique pur. Par la suite, son moteur générateur à essence démarre pour recharger la batterie Li-ion en cours de route.

Toyota sortira 200 Prius rechargeables en 2009

De son côté, Toyota annonçait en juin qu'elle allait mettre à l'essai 200 Prius rechargeables basées sur le modèle 2010 de troisième génération, d'ici la fin 2009. Quoique la compagnie japonaise n'ait pas divulgué l'autonomie en mode électrique pur, les analystes s'attendent à 20 km environ. La Prius rechargeable grand public ne devrait pas être disponible avant 2012.

Une Prius convertie par PICC atteint 110 km/h en mode électrique

Pour ceux qui ne peuvent attendre, il y a toujours l'option de convertir une Prius ordinaire en Prius rechargeable, en y ajoutant une plus grosse batterie. Plusieurs compagnies le font déjà.

Mais, la compagnie Plug-In Conversions Corp. (PICC) a annoncé le 10 juin 2009 qu'ils avaient réussi pour la première fois à faire en sorte qu'une Prius convertie puisse rouler jusqu'à 110 km/h en mode tout électrique. Normalement, la



Prius convertie en hybride rechargeable par PICC

vitesse de la Prius de série est limitée, par logiciel, à 52 km/h en mode électrique, pour ne pas trop solliciter la batterie (plus petite). Afin de contourner cette limitation, PICC utilise un nouveau logiciel développé par Ewert Energy Systems et pour lequel PICC a négocié une licence exclusive.

La conversion, qui permet à la Prius de rouler à l'électricité sur 40 km, consiste à remplacer la batterie Ni-MH de 1,3 kWh de Toyota par une autre batterie Ni-MH de 6,1 kWh. Cette transformation, qui coûte 12 500\$ US, est assortie d'une garantie de

3 ans, et la durée de vie de la batterie est estimée à 10 ans.

Le coût de telles conversions devrait chuter d'ici quelques années avec la production de masse des batteries de grande capacité. Lorsque les conversions coûteront moins de 8 000 \$ et que le prix de l'essence avoisinera à nouveau 1,50 \$ le litre, l'investissement sera récupéré en moins de 10 ans. Mais, le prix de l'essence risque fort de dépasser 2 \$ le litre d'ici 5 ans. Voir à ce sujet le billet «[Le déclin pétrolier imminent commande des actions urgentes](#)» sur mon blogue *Électron Vert*.

Sachant que le moteur électrique de la [Prius 2010](#) est 20% plus puissant que celui des Prius de 2^{ème} génération (2004-2009), on peut donc s'attendre à ce que les futures conversions de Prius vont donner des voitures hybrides rechargeables TRÈS convenables, se rapprochant des performances de la future Chevrolet Volt de GM. Ceci est d'autant plus intéressant que Toyota prévoit vendre 500 000 Prius 2010 l'an prochain, alors que la Volt ne sortira qu'à 10 000 exemplaires en 2011, selon GM.

Une i-Miev hybride rechargeable en 2013

Une autre nouvelle intéressante à propos des voitures hybrides rechargeables concerne Mitsubishi, qui lance cette année la production d'une petite voiture tout électrique, la i-Miev. La compagnie japonaise vient



Mitsubishi vient d'annoncer une version hybride rechargeable de la i-Miev pour 2013

d'annoncer à la réunion annuelle de leurs actionnaires, le 22 juin, la commercialisation d'une version hybride rechargeable de la i-Miev, en 2013.

La F3DM et la Karma

Ajoutons à cela que le fabricant chinois [BYD](#) a déjà commercialisé en décembre 2007 une hybride rechargeable en Chine. Il s'agit de la [F3DM](#), avec une autonomie de 100 km en mode électrique. De plus [Fisker Automotive](#), un nouveau joueur étatsunien, devrait livrer en 2010 les premiers exemplaires de sa [Karma](#), une autre voiture hybride rechargeable, avec une autonomie de 80 km en mode électrique.



Le fabricant chinois BYD a commercialisé une hybride rechargeable, la F3DM, en décembre 2007

Voitures hybrides rechargeables vs voitures électriques

Les voitures électriques sont plus simples à construire mais coûtent plus cher et ont une autonomie inférieure à 200 km pour la plupart. C'est le poids important et le coût élevé des batteries qui en sont responsables. En effet, pour une voiture intermédiaire une bonne batterie donnant une autonomie de 100 km coûte présentement 20 000 \$ et a une masse approximative de 200 kg! Le prix devrait diminuer de moitié d'ici 5 ans.

Or les voitures tout électriques ont une plus grosse batterie qui leur permet de parcourir au moins 100 km de plus qu'une voiture hybride rechargeable en mode électrique. On a donc un coût supplémentaire de 10 000 \$ à 20 000 \$ pour la batterie. Alors qu'avec une voiture hybride rechargeable, il suffit de 3 000 \$ pour un moteur-générateur à carburant. Ce dernier recharge une plus petite batterie, en cours de route après que la voiture ait consommé l'électricité du réseau. On obtient ainsi une autonomie prolongée à 700 km, et la possibilité de faire le plein dans toutes les stations existantes.

Une batterie donnant une autonomie de 65 km et moins est amplement suffisante pour une hybride rechargeable, puisque 75 % des gens font moins de 65 km par jour avec leur voiture. Ainsi une telle voiture peut parcourir plus de 80 % de son kilométrage à l'électricité.

Les véhicules tout électriques

Tesla obtient un prêt à faible intérêt de 465 M\$

Le 23 juin, [Tesla Motors](#) obtenait la confirmation d'un prêt à faible intérêt de 465 M\$ US, principalement pour mettre en place l'usine de construction de sa nouvelle berline électrique, la [Model S](#), qui sortira en 2011.

La *Model S* (pour Sedan = berline en français) pourra atteindre 190 km/h, avec une accélération de 0-100 km/h en 5,6 secondes. Son autonomie sur une pleine charge de sa batterie Li-ion sera de 250 km avec la batterie de base et jusqu'à 480 km avec une plus grosse batterie. Son prix de base annoncé est de 56 500 \$ US. Pour une présentation animée, voir le [vidéo YouTube](#) illustré ci-dessous. Selon Tesla, la *Model S* coûtera sur la durée de vie de la voiture l'équivalent d'une berline à essence dont le prix de vente serait de 35 000 \$. C'est l'économie d'essence et d'entretien de la *Model S* qui explique cela.

Cette voiture électrique de rêve est très attrayante, mais correspond à un marché de niche puisqu'il n'y a pas présentement

d'infrastructure pour recharger rapidement la batterie. Souhaitons que Tesla suive l'exemple de Mitsubishi qui a annoncé une version hybride rechargeable de sa i-Miev tout électrique, comme nous l'avons vu à la page 3.

Par ailleurs, s'il fallait équiper un milliard de véhicules tout électriques d'ici 2030 avec des batteries de 400 km d'autonomie, on épuiserait les [réserves de lithium](#) de la planète. Il vaut mieux utiliser la plus petite batterie possible pour satisfaire la grande majorité de nos parcours quotidiens, sachant qu'on peut recharger la batterie la nuit. Pour les 2/3 des gens, une batterie de 50 km suffit à assurer leurs trajets quotidiens usuels à l'électricité.

Coda Automotive annonce une berline électrique à 45 000 \$ US

Le 3 juin 2009, la nouvelle compagnie californienne d'automobiles [Coda Automotive](#) annonçait qu'elle allait commercialiser une berline électrique en Californie en 2010. L'assemblage est fait en Chine et le prix annoncé est de 45 000 \$ US. Pour

comparaison, la Chevrolet Volt hybride rechargeable (65 km d'autonomie en mode électrique) devrait se vendre 40 000 \$.

L'autonomie de la berline Coda varie entre 140 km et 190 km selon la conduite. La vitesse maximale est de 130 km/h avec une accélération de 0 à 100 km/h en moins de 11 secondes. Ces performances sont rendues possibles grâce à un moteur électrique de 100 kW/300 Nm de [UQM](#) et une batterie Li-ion au phosphate de fer de 34 kWh.

La garantie sur la batterie est de 8 ans ou 160 000 km, et celle de la voiture de 3 ans / 56 000 km. La production est prévue à 2 700 unités en 2010 et 20 000 en 2011. Pour plus d'informations, voir l'[article détaillé de Green Car Congress](#) et le [vidéo YouTube](#).

Le client qui profitera le plus d'une telle voiture est celui qui n'a jamais besoin de dépasser 150 km dans une journée et qui parcourt quotidiennement 110 à 130 km. Les flottes d'entreprises de services qui opèrent sur des périmètres limités, constituent un marché de niche idéal.



La berline électrique de Coda Automotive sortira en 2010

Les véhicules convertis

Une alliance germano-australienne pour la conversion de véhicules traditionnels

Le peu d'empressement de la part des grands constructeurs pour commercialiser des véhicules à motorisation électrique a stimulé plusieurs individus et petites entreprises à convertir des véhicules traditionnels en véhicules électriques. Pour ce faire, ils enlèvent le moteur, le système d'échappement et le réservoir d'essence ainsi que d'autres accessoires, pour les remplacer par des éléments appropriés.

Energetique est l'une de ces nouvelles compagnies. Ils convertissent une Mazda 2 en une evMe et la vendent ensuite 56 000 \$ US (incluant l'achat de la Mazda 2). Le 4 juin dernier, cette PME signalait une entente de principe avec la compagnie allemande RLE, afin d'étendre leur expertise à l'Europe.



Mazda 2 convertie par Energetique

L'evMe a une autonomie de 200 km sur une pleine charge de sa batterie Li-ion, et peut atteindre une vitesse maximale de 130 km/h. Son accélération de 0 à

100 km/h se fait en moins de 10 secondes. Des performances rendues possibles grâce à un moteur électrique de 82 kW/220Nm. La batterie Li-ion a une durée de vie de 10 ans en comptant un kilométrage annuel de 15 000 km.

D'autres compagnies oeuvrent dans le même sens dont EV Innovation Inc. aux États-Unis et Voitures électriques du Québec. Le plus grand défi de ces compagnies est de faire homologuer leurs véhicules. La SAAQ au Québec est très pointilleuse à cet égard, et un assouplissement des règles serait souhaitable.

Car, il y a de fortes chances pour que le prix du pétrole s'emballe d'ici 2015 et que les voitures hybrides rechargeables et électriques ne sortent pas assez rapidement des usines. Les voitures converties vont alors devenir une solution transitoire importante pour diminuer rapidement notre dépendance au pétrole.

Une Think électrique convertie en hybride rechargeable

Dean Kamen, l'inventeur du transporteur personnel électrique Segway est convaincu que les voitures entièrement électriques ne sont pas la solution à court terme. Dans un vidéo de Christian Science Monitor il nous explique que les batteries sont trop chères et trop lourdes. Pour démontrer son point de vue, il a



Une Think électrique convertie en hybride rechargeable

transformé une Think tout électrique, ce printemps, en voiture hybride rechargeable, la Revolt. Il a enlevé, pour cela, la moitié de la batterie et l'a remplacé par un petit moteur Sterling à carburant qui actionne un générateur. Ce groupe électrogène est placé sous le coffre arrière et recharge la batterie en cours de route, lorsque l'électricité du réseau a été utilisée.

Dean Kamen n'est pas le seul à penser de la sorte. La compagnie AVL a estimé qu'on pouvait sauver 17 000 \$ US en remplaçant la batterie Li-ion de 160 km d'une voiture électrique par une batterie de 50 km et leur groupe électrogène compact à moteur rotatif de 15 kW.



Groupe électrogène de AVL

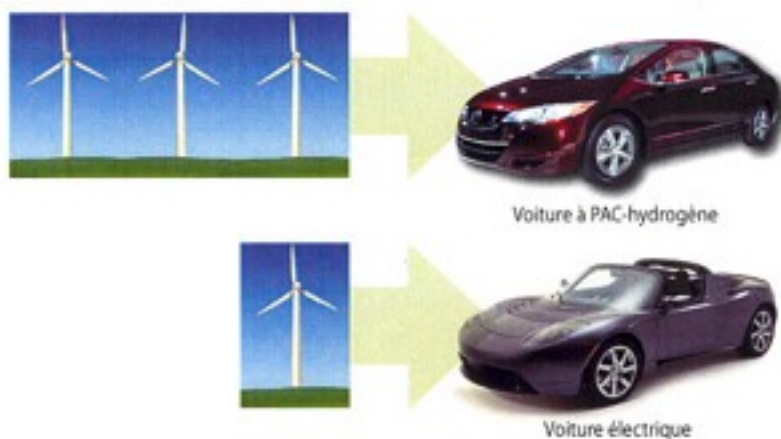
Les nouveaux carburants

L'administration Obama élimine les subventions pour l'hydrogène dans les transports

Estimant que les véhicules à hydrogène ne pourront arriver sur le marché de façon pratique avant 10 à 20 ans, Steven Chu, le Secrétaire du Department of Energy (DoE) des États-Unis a annoncé en mai 2009 que les subventions pour la recherche sur les véhicules à hydrogène seront réduites à zéro en 2010 (réf. [1](#), [2](#)). L'urgence de diminuer la dépendance au pétrole des États-Unis est devenue une question de sécurité nationale. Il s'en suit donc une réorientation des budgets de recherche et développement vers des filières plus réalistes, comme la motorisation électrique des véhicules, les batteries Li-ion et les biocarburants de deuxième génération.

Il y a déjà plusieurs années que de nombreux scientifiques dénoncent l'inefficacité de la filière hydrogène pour les transports, mais le lobby hydrogène est très puissant.

Les voitures à hydrogène n'émettent que de la vapeur d'eau à la sortie de leur tuyau d'échappement. Mais les usines qui fabriquent l'hydrogène l'extraient à 96% des carburants fossiles et émettent autant de gaz à effet de serre que si on utilisait des voitures hybrides à essence comme la Prius 2010. Si on fabrique l'hydrogène par électrolyse de



Produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau pour une voiture à PAC-hydrogène consomme trois fois plus d'électricité que d'utiliser directement l'électricité pour recharger une batterie à bord d'une voiture électrique.

l'eau en utilisant de l'électricité issue d'énergies renouvelables, on n'émet pratiquement pas de gaz à effet de serre. Par contre l'ensemble de la chaîne production / distribution / utilisation de l'hydrogène à bord du véhicule est très inefficace. Elle consomme 3 fois plus d'électricité que ne le ferait une voiture électrique dont on recharge simplement la batterie sur le réseau. Il faut donc construire 3 fois plus de centrales électriques pour alimenter des véhicules à hydrogène que pour des véhicules équipés de batteries!

Il y a également bien d'autres problèmes avec les piles à combustible (PAC) et l'hydrogène. Joseph Romm, un physicien et ancien conseiller de l'administration Clinton, en fait un exposé très coloré dans son article «[The last Car You Would Ever Buy-Literally](#)» paru en juin 2008 dans le magazine électronique *Technology Review* du MIT. Pour ceux qui veulent plus de précision,

l'article de Ulf Bossel intitulé «Does A Hydrogen Economy make Sense?» est particulièrement instructif. Cet article, paru en octobre 2006 dans la revue *Proceedings of the IEEE*, peut être téléchargé gratuitement dans la section *Reports* du European Fuel Cell Forum ([Numéro E21](#)). Enfin, j'ai publié sur mon blogue *Électron Vert* un billet intitulé «[Les piles à combustible et l'hydrogène pour les voitures, une voie sans issue](#)» le 8 février 2009. Ce billet reprend de façon succincte le chapitre 3 de mon livre «[Rouler sans pétrole](#)», paru en novembre 2008, qui explique en détail le non sens de la filière hydrogène pour les transports.

En France, le rapport Syrota, commandé par l'Élysée et paru à l'automne 2008, mentionne que l'hydrogène est un carburant utopique et que les voitures hybrides rechargeables sont la solution d'ici 2030. Il a été tabletté (voir [l'article de la revue Le Point](#), publié le 3 décembre 2008).

Le DoE annonce 786 M\$ en subventions pour les biocarburants 2G et 3G

Au début du mois de mai 2009, Steven Chu, le nouveau Secrétaire du Department of Energy (DoE), annonçait aux Étatsuniens des subventions totalisant 786 millions de dollars pour développer les biocarburants de deuxième et troisième génération.

Le but est de permettre l'utilisation des plantes en entier et non seulement les graines et les fruits, comme c'est le cas présentement avec l'éthanol de maïs ou le biodiesel de colza. L'idée est d'utiliser des plantes non alimentaires, comme les hautes herbes vivaces des prairies (panic érigé), les algues, et les déchets forestiers ou municipaux.

Un autre but est de stimuler le développement de biocarburants très similaires à l'essence et au diesel, et pas seulement de l'éthanol qui contient 33% moins d'énergie que l'essence dans un litre, et nécessite des réservoirs et tuyauteries appropriés pour éviter la corrosion, sauf lorsqu'on le mélange à l'essence en petites proportions. Par ailleurs, le biodiesel actuel est trop visqueux pour les températures froides, ce qui limite son utilisation l'hiver.

Le développement durable des biocarburants implique des petites quantités

Dans mon livre «Rouler sans pétrole», je démontre qu'on n'aura pas besoin de produire en



La compagnie Virent vient de recevoir le 22 juin dernier un des «Prix présidentiel du défi en chimie verte» (Presidential Green Chemistry Challenge Award). Le trophée est un ballon de chimiste avec la carte du monde gravée dessus.

biocarburants plus de 7,5 % des carburants pétroliers actuels dans un pays industrialisé pour éliminer entièrement le pétrole des transports routiers.

Pour cela, je suppose un parc de véhicules sera similaire en nombre à celui d'aujourd'hui, avec 70 % des kilomètres parcourus, en moyenne, à l'électricité. Par ailleurs, plus du tiers des biocarburants proviendront de déchets, de résidus et d'huiles alimentaires recyclées. Il ne restera donc qu'à pratiquer la culture énergétique que pour remplacer 5 % des carburants pétroliers actuels.

Pour y arriver, il faut diminuer d'un facteur 4 la consommation de carburant des voitures hybrides rechargeables de demain lorsqu'elles vont fonctionner en mode carburant. L'allègement des voitures, une meilleure aérodynamique, des moteurs roues électriques performants et des moteurs à combustion plus efficaces sont la clé du succès. Voir le billet «4 fois moins de carburant sans utiliser l'électricité du réseau» sur mon blogue *Électron Vert*.

Virent honoré pour son développement de la bioessence

La compagnie Virent vient de se voir décerner le 22 juin un des «Prix présidentiel du défi en chimie verte» (Presidential Green Chemistry Challenge Award) pour sa contribution exceptionnelle au monde des nouveaux biocarburants de troisième génération. C'est l'EPA (Environmental Protection Agency) qui gère ce prix avec comme partenaire l'American Chemical Society.

Le procédé de *BioForming* développé par cette jeune compagnie permet de transformer des sucres (en solution aqueuse) en essence directement, en carburant diesel synthétique ou encore en carburant pour les avions. Les sucres proviennent de l'amidon ou de la cellulose des plantes qu'on prétraite pour en extirper les molécules de sucre qui les composent. Après ce prétraitement, le restant du procédé fait appel à des réac-

tions chimiques stimulées par des catalyseurs, et non à une fermentation comme pour l'éthanol.

Virent estime qu'on peut ainsi produire le double d'énergie nette avec un hectare cultivé, puisque son procédé de fabrication consomme beaucoup moins d'énergie. En effet, l'essence se séparant naturellement de l'eau par décantation, l'étape très énergivore de distillation n'est pas requise. De plus, la compagnie évalue que le prix de revient de leur bioessence sera compétitif avec celui de l'essence ordinaire lorsque le prix du baril de pétrole est d'environ 60 \$. Leur bioessence a une composition très similaire à l'essence ordinaire, mais avec un indice d'octane plus élevé. On peut les mélanger dans toutes les proportions, et les moteurs des véhicules n'ont besoin d'aucune modification.



Le Dr. Randy Cortrigh, cofondateur de Virent et directeur technique, dans le laboratoire avec une fiole de bioessence

Virent a démontré son procédé en laboratoire et devrait construire bientôt une petite usine pilote, aidé par la pétrolière Royal Dutch Shell qui s'est associé à Virent pour le développement de la bioessence.

Revaloriser l'industrie forestière

Dans un petit document intitulé «Statistiques forestières en un coup d'oeil», le *Syndicat canadien des communications, de l'énergie et du papier* (SCEP) nous apprend que de 2003 à 2009, 74 600 emplois ont été perdus dans l'industrie forestière. La production canadienne de papier journal a chuté de 37 % durant cette période et le bois d'oeuvre de 31 %! Voir le [site du SCEP](#) et utiliser la section «Recherche» pour trouver le document.

La chute de la demande pour le papier journal était prévisible puisqu'elle est la conséquence du délaissement des journaux pour les médias électroniques, de la compétition de la Chine et de l'Amérique du Sud, ainsi que de la revalorisation du dollar canadien.

C'est ainsi que de plus en plus d'analystes recommandent de trouver des nouveaux produits pour revaloriser l'in-

dustrie. Les biocarburants 2G et la bioénergie apparaissent alors comme des candidats tout indiqués, surtout que l'atteinte de notre indépendance énergétique est devenue urgente (déplétion du pétrole).

Et oui, on peut fabriquer des biocarburants liquides avec du bois. La compagnie allemande [Choren](#), par exemple, a déjà construit une usine pilote (18 Mlitres/an) pour fabriquer son SunDiesel à partir de copeaux de bois. La technologie est différente de celle de Virent et



Usine pilote de Choren à Freiberg

fait appel à la gazéification de la biomasse à sec.

Le carburant diesel synthétique produit est très similaire au diesel pétrolier, sauf qu'il n'a pas de soufre et brûle mieux, donc moins d'émissions polluantes. De plus, la réduction des gaz à effet de serre atteint 87 %. Le SunDiesel pourrait être produit dans une usine commerciale à un prix concurrentiel lorsque le prix du baril de pétrole est de 60 \$.

AP Fuel veut construire des bioraffineries du type Choren au Québec à partir du bois

Dans [un article du Globe and Mail](#) daté du 20 juin 2009, on apprendait qu'une nouvelle compagnie montréalaise, AP Fuels Inc., fondée par l'entrepreneur Michael O'Shea, voudrait construire à terme 5 bioraffineries commerciales pour produire du carburant diesel synthétique (SunDiesel) à partir du bois, en utilisant la technologie de [Choren](#).

Chacune de ces usines coûterait 1,2 milliard de dollars et pourrait produire 630 millions de litres annuellement, pour un total de 3,1 milliards de litres de carburant, soit environ 30% de tous les carburants pétroliers utilisés pour les transports routiers au Québec. Comme nous l'avons vu à la page 7, 7,5 % serait suffisant pour combler nos besoins, tout au plus 10 %. Avec les 5 usines de AP Fuels, on pourrait donc exporter 2 milliards de litres de diesel synthétique par année.

Par ailleurs, en se référant aux [statistiques forestières](#) du Québec, on constate que la récolte de bois était de l'ordre de 40 millions de mètres cube, soit environ 25 millions de tonnes par année en 2006, ce qui peut produire 6,2 milliards de litres de SunDiesel. Ainsi, pour alimenter les 5 usines de AP Fuels, il faudrait y consacrer

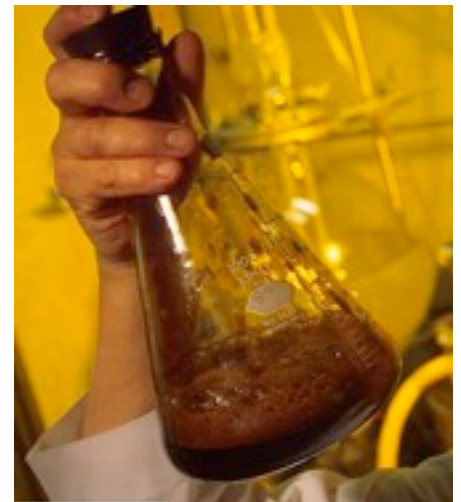
environ 50% de la ressource forestière exploitée du Québec. Sachant que l'industrie forestière a chuté de plus de 30 % depuis 2003 et qu'il est possible qu'elle continue à chuter jusqu'à 50 % de ce qu'elle était en 2003 d'ici quelques années, on réalise que les 5 usines prévues par AP Fuels viendraient en fait combler la perte estimée de l'exploitation forestière québécoise, à terme.

Mais on se doit de préparer un plan d'exploitation durable de nos forêts, avec reboisement, afin d'éviter une surexploitation. Il me semble que 5 bioraffineries de 630 millions de litres c'est trop. Deux serait plus réaliste et amplement suffisant pour notre indépendance énergétique. Il faut également penser aux granules et copeaux de bois pour le chauffage, un autre produit qui pourrait revaloriser l'industrie forestière, comme on le fait en Scandinavie et en Allemagne.

Chemrec construit une bioraffinerie utilisant la liqueur noire des usines de pâtes et papiers

Dans un communiqué de presse du 25 juin, la compagnie [Chemrec](#) annonce son intention de construire une bioraffinerie en Suède pour produire l'équivalent de 80 millions de litres de biocarburants annuellement à partir de

la liqueur noire, un résidu de la plupart des usines de pâte et papier ([procédé Kraft](#)). Cette bioraffinerie serait prête en 2012 et coûterait 350 M\$. La liqueur noire est constituée de produits chimiques caustiques et de lignine et hémicellulose en solution (deux composants du bois). On utilise la cellulose du bois pour le papier.



La liqueur noire est un résidu des usines de pâte et papier

Chemrec a déjà construit une bioraffinerie expérimentale à Pitea au nord de la Suède en 2005, pour valider le procédé de gazéification utilisé et la récupération des produits caustiques. La compagnie estime qu'en implantant leur technologie à toute l'industrie des pâtes et papiers de la Suède, elle pourrait fournir 25% des carburants consommés par les véhicules automobiles suédois et réduire de 10% les gaz à effet de serre de ce pays!

Les biocarburants qui peuvent être produits avec le procédé Chemrec sont le DME (un gaz

utilisé dans les moteurs diesel), le méthanol ou éventuellement du carburant diesel synthétique. Dans l'article «[Black Liquor as Biofuels' White Knight](#)» paru dans *IEEE Spectrum* de décembre 2008, l'ex-président de Chemrec déclarait qu'au Canada on pourrait remplacer 7 % de nos carburants pétroliers si on implantait leur technologie pour l'ensemble de notre industrie des pâtes et papier.

Présentement, la liqueur noire est brûlée dans les usines pour produire de la chaleur et de l'électricité, consommées sur place. La génération d'électricité se fait à l'aide d'une turbine à vapeur. Le fait de gazéi-

fier la liqueur noire avec le procédé Chemrec permet d'utiliser une turbine à gaz suivie d'une turbine à vapeur (cycles combinés) avec le gaz de synthèse produit. On augmente ainsi considérablement l'efficacité de la mini-centrale, d'où la possibilité de produire les biocarburants avec le surplus de liqueur noire disponible.

Un milliard pour «écologiser» les usines de pâtes et papiers

Le 17 juin 2009, le gouvernement du Canada [annonçait](#) qu'il allait verser une somme de 1 milliard de dollars à l'industrie des pâtes et papiers pour améliorer leur efficacité

énergétique et leur performance environnementale. Cette subvention sera versée à raison de 0,16 \$ le litre de liqueur noire pour les usines qui utilisent le procédé kraft. À ce montant s'ajoute 170 millions de dollars sur 2 ans afin de développer des nouveaux produits et de nouveaux procédés.

À la lueur de ce que j'ai exposé dans les trois dernières rubriques, souhaitons que ce coup d'envoi soit le départ d'une transformation de l'industrie forestière canadienne, pour appuyer le mouvement légitime et urgent de l'indépendance énergétique, et remonter le niveau d'emploi.

Les politiques et réglementations

L'administration Obama rejoint les demandes de la Californie

Les réglementations étatsuniennes concernant les émissions et la consommation des véhicules routiers ont longtemps été empreintes de d'ambiguïtés et de laxisme. Le Département des transports (DOT) réglemente la consommation des véhicules, l'Agence de protection de l'environnement (EPA) est en charge des normes antipollution, et la

Californie jouit d'un statut particulier qui lui donne le droit d'avoir ses propres normes plus strictes, en raison de la gravité de sa pollution atmosphérique urbaine. Mais pour obtenir ce droit, l'État doit demander une dérogation à l'EPA qui lui avait toujours été accordée jusqu'en décembre 2007, où la Californie a essuyé un refus de l'administration Bush.

Or, en mai 2009, l'administration Obama a fait en sorte



President Obama

que la réglementation fédérale unifiée se rapproche très près de celle de la Californie, après des négociations intenses entre l'industrie automobile, le DOT, l'EPA et la Californie.

Cette entente, jugée historique, fait en sorte que, en moyenne, les véhicules légers vont devoir consommer en 2016 moins de 6,6 litres aux 100 km (35,5 mpg). Pour les voitures c'est moins de 6 litres/100 km (39 mpg) et pour les camions légers moins de 7,8 litres aux 100 km (30 mpg). En fait, dans la réglementation CAFE (Corporate Average Fuel Economy) adoptée par l'administration Bush, ces objectifs ne devaient être rencontrés qu'en 2020. L'administration Obama la devance donc de 4 ans, ce que voulait la Californie.

Si on transpose la consommation de 6 litres/100 km des voitures en émissions de CO₂, on obtient comme limite pour les émissions des voitures états-uniennes de 141 g/km de CO₂ en 2016. Cette norme est à comparer avec les émissions de la nouvelle Prius 2010, inférieures à 100 g/100 km, et avec la réglementation de la Commission européenne qui prévoit une limite de 130 g/km pour les voitures en 2015.

Mentionnons également que Peugeot et Volkswagen ont présenté en 2008 des voitures concept diesel hybrides consommant 3,4 litres/100 km!



Le programme «Faites de l'air» de l'AQLPA, la branche québécoise du programme fédéral «Adieu bazou», pour recycler les vieux véhicules.

\$ 4500 pour un véhicule neuf en échange d'un bazou aux États-Unis

Le 26 juin 2009, le Président Obama a donné son approbation à une loi qui prévoit que le gouvernement fédéral donne \$ 4 500 à un acheteur d'un nouveau véhicule en échange d'un vieux bazou qui parcourrait 10 miles au gallon de moins (4,2 km/litre de moins).

Ce programme vise principalement bien entendu à relancer l'industrie automobile états-unienne, tout en réduisant la pollution et les émissions de CO₂.

«Adieu bazou» au Canada et «Faites de l'air» au Québec

En 2008, le gouvernement fédéral annonçait la mise sur pied du programme «Adieu bazou» qui consiste à stimuler le retrait de la route des vieux véhicules légers antérieurs à 1995. Ces derniers sont 19 fois plus polluants que les véhicules de 2004. Alors qu'ils ne représentent que 10 % du parc de véhicules au Québec, ces bazous contribuent à environ 50 % de la pollution!

En fait, le pionnier de ce genre de programme est l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA), qui gère depuis 2002 le programme «Faites de l'air». Ce dernier est devenu la branche québécoise du programme fédéral «Adieu bazou», avec un budget majoré de façon importante et qui devrait leur permettre de retirer 20 000 bazous d'ici le 31 mars 2011.

Pour inciter les gens, «Faites de l'air» offre \$ 300 ou 6 mois de titres de transports en commun, grâce à la contribution des sociétés de transport. Par ailleurs, l'ex-bazouteur peut choisir un crédit de \$ 490 sur l'achat d'un vélo électrique ou de \$ 700 sur l'achat d'un scooter électrique, chez Éco-moto qui contribue au programme. Communauto offre également une réduction de \$ 1 de l'heure sur son forfait Le lièvre.

Pour plus d'informations sur le programme «Faites de l'air», appelez au numéro sans frais

1-888-819-7330

Espace
éventuel
Partenaire

Espace
éventuel
Partenaire

Espace
éventuel
Partenaire

Électron Vert
Un blogue sur la mobilité durable et les énergies renouvelables

lundi 23 juin 2009

Le déclin pétrolier imminent commande des actions urgentes

English version
Green Transport and Energy

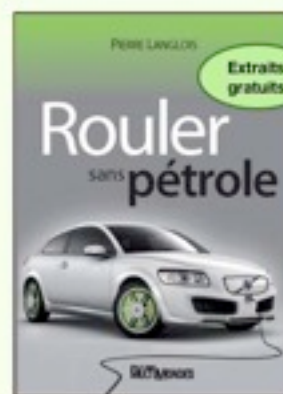
Qui suis-je ?
Pierre Langlois

Physicien de formation (Ph.D.), passionné de technologies vertes, et père de trois enfants, la crise de confiance qu'on traverse me préoccupe. J'ai fait cette passion et cette préoccupation en étant consultant, auteur et conférencier en mobilité durable.

Mon dernier livre

Électron Vert, mon blogue sur les questions de fond dans le domaine du transport durable de demain

Venez découvrir **mon dernier livre**



«Un livre unique et essentiel pour voir venir et accélérer le changement.»

Louis-Gilles Francoeur, journaliste à l'Environnement, Le Devoir

«Tout sur les alternatives au pétrole pour les voitures, vraiment tout, avec l'objectivité du docteur en physique et la passion d'un ami de la terre...»

Jacques Dufresne, éditeur de l'Encyclopédie de la Francophonie

Pierre Langlois, Ph.D., physicien consultant, auteur et conférencier
www.planglois-pca.com
pierrel@coopscsf.com