

Réalisé par les Services de veille  
du CEVEQ et de MEC

# Rapport de veille technologique et stratégique

Le CEVEQ et MEC vous présentent le premier d'une série de parutions réalisé par leurs Services de veille. Cette contribution à la discussion sur des moyens de transport éco énergétique arrive au moment où le Canada doit réduire de façon drastique ses gaz à effet de serre (GES) liés au secteur transport. Compte tenu des enjeux régionaux au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique et des questions qu'a suscitées le VBV chez les visiteurs du Salon international de l'auto de Montréal, nous débutons ce bulletin d'information par une brève analyse de ce véhicule de niche.



Le NEV de Bombardier utilisé lors du projet pilote d'évaluation des VBV organisé à St-Jérôme, ville pilote du véhicule électrique. La production du NEV de Bombardier a cessé en 2000.

## Dossier : le véhicule électrique à basse vitesse (VBV)

Du « kart » de golf ... aux quadricycles !

Les questions de sécurité entourant l'introduction d'un véhicule à vitesse réduite (40km/h) sur la voie publique et/ou la pertinence de ce produit de niche comme moyen de transport, ont marqué le développement du VBV au cours des dernières décennies. La contribution de cette classe de véhicules à « l'alternative transport propre » reste pour plusieurs à démontrer. Pour expliquer la lente progression de ce véhicule de proximité sur le marché commercial, une approche prospective du contexte s'avère utile.

### Encadré par la norme FMVSS 500 depuis 1998

Au début des années 1990, plusieurs états américains ont permis ou toléré la circulation, sur des routes secondaires, de « karts » de golf n'excédant pas une vitesse de 24 km/h. À la suite d'accidents graves impliquant des « karts », l'autorité fédérale américaine en transport a défini une nouvelle catégorie de véhicule, le « Low Speed Vehicle (LSV) ». Celle-ci excluait les « karts »

et incluait les véhicules pouvant atteindre une vitesse minimale de 32 km/h et maximale de 40 km/h. Cette révision du code de la sécurité routière aux États-Unis avait, entre autres, été demandée par Bombardier Produits Récréatifs, alors producteur du « Neighborhood Electric Vehicle (NEV) » (1995 à 2000). Dès 1998, les LSV furent assujettis à la norme FMVSS 500 aux États-Unis et, en 2000, à la norme NSVAC 500 au Canada.

En France, depuis les années 1970, il existe une classe de véhicules appelée quadricycles léger ou lourd (QL). À partir de 1997, les QL sont devenus un produit régi par l'UE. Les QL sont limités à 45 km/h. Le quadricycle léger peut être conduit sans permis. Onze (11) compagnies en fabriquent, dont Microcar, Ligier, Aixam, Piaggio. Équipés de moteurs thermiques (diesel), les QL polluent car leurs systèmes de combustion sont peu efficaces. L'introduction du VBV de GEM et d'autres projets européens relancent l'intérêt du QL électrique en Europe.

## Réformes réglementaires aux États-Unis et au Canada

Aux États-Unis, les VBV ont été définis par le National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) comme « des véhicules à moteur autre qu'un camion et dont la vitesse possible sur une distance de 1,6 km est supérieure à 32 km/h, mais dont la vitesse maximale n'excède pas 40 km/h sur une surface asphaltée plane ». De plus, les véhicules doivent être dotés d'équipements de sécurité minimaux tels

des phares, des ceintures de sécurité, etc. Les VBV n'ont pas à rencontrer les exigences reliées aux normes anti-collision. À ce jour, 43 états américains et le District de Columbia autorisent l'usage des VBV sur des routes dont la vitesse ne dépasse pas les 56 km/h (35 mi/h). Treize (13) états américains permettent exclusivement la circulation des VBV, s'ils sont électriques.

# Les VBV sur le marché de l'Amérique du Nord

## Le ZENN crée de grandes attentes

Quatre entreprises sont connues pour leurs VBV: GEM (DaimlerChrysler), Dynasty (Dynasty Motors Corp), ZENN (Feel Good Cars-ZENN Motor), NEMO (NEMO). Le design de ces VBV varie considérablement d'un constructeur à l'autre (voir photos). Par contre, les composantes électriques qui les propulsent sont très semblables (voir tableau) et il n'y a pas eu d'évolution technologique à ce chapitre au cours des 10 dernières années.

### GEM, un design dans la lignée du « kart » de golf

Il se vendrait, selon Daimler Chrysler, 4 000 GEM par année depuis 1998. L'entreprise commercialise six modèles (2, 4 et 6 passagers, avec plate forme). GEM a fait son entrée en Europe à travers un partenariat avec Matra MS. La réglementation européenne permet l'usage du VBV sur la voie publique.

### Dynasty, conçu au Québec

En 1999, une équipe composée entre autres du designer Paul Deutchman et du CEVEQ a conçu ce VBV pour le compte de l'entreprise Dynasty (Colombie-Britannique). Dynasty produit depuis 2000 et vend principalement aux ÉU. Ce VBV est toléré sur des routes secondaires en CB.

### ZENN: utilise le modèle MC2 de Microcar (France)

ZENN Motor (Feel Good Cars) a une entente avec le constructeur français Microcar. Il achète les véhicules de marque MC2, conçus et assemblés en France, les importe et les commercialise en version électrique sous le nom de ZENN. Le véhicule MC2 de Microcar est amené par bateau au Québec et dirigé vers une usine située à Saint-Jérôme. ZENN Motor, comme la plupart de ses concurren-

ts, intègre alors des composantes (moteur, batteries, chargeur) développées et produites en série par des fournisseurs surtout américains. Après de lents débuts en 2000-2001, la compagnie Feel Good Cars (ZENN Motor) a connu en 2006 une relance majeure de ses activités avec l'annonce d'une implantation industrielle à St-Jérôme, ville pilote du véhicule électrique, le démarrage de sa production et de ses ventes. Un ZENN modifié a gagné une médaille d'or au Challenge Bibendum en 2006 dans la même catégorie que le GEM.

### NEMO: un VBV utilitaire

Des NEMO ont été testés dans un parc provincial au Québec. Toujours en développement à son usine de Ste-Thérèse, la production série est prévue en 2007.



GEM



DYNASTY



ZENN



NEMO

	GEM	DYNASTY	ZENN	NEMO
Chargeur batterie	120 volts AC (Delta-Q)	120 volts AC (Zivan ou Delta-Q)	120 volts AC (Delta-Q)	120 volts AC (Delta-Q)
Batterie	Acide Plomb	Acide Plomb	Acide plomb	Acide Plomb
Carrosserie	Thermoplastique	Fibre de verre	Thermofuge	Plastique ABS
Moteur	Série à courant continue General Electric	Série à courant continue Advanced DC Motors	Série à courant continue Advanced DC Motors	Série à courant continue General Electric
Châssis	GEM (EU)	Dynasty (CA)	MC, Microcar (France)	Nemo (QC)
Recharge	8 hrs (120 V)	8 hrs (120 V)	8 hrs (120 V)	8 hrs (120 V)
Autonomie	40 km	40 à 50 km	56 km	110 km
Vitesse maximale	40 km/h	40 km/h	40 km/h	40 km/h

## Projets pilotes d'évaluation du VBV

Objectif: arriver à une réglementation permettant l'usage sécuritaire sur la voie publique

Organisé par le CEVEQ en collaboration avec Transports Canada et Transports Québec

### 1998 : Mont Tremblant

- NEV de Bombardier :
- Évaluation technique sur la voie publique en mode libre service (4 NEV en essais)

### 2001-2002 : Saint-Jérôme

- Quatre modèles à l'essai NEV, ZENN, GEM et Dynasty
- Évaluer l'intégration des VBV, sous l'angle de la sécurité et de la fiabilité dans le flot de la circulation urbaine. Rapport sur le site internet du CEVEQ (6067 km parcourus par 7 VBV)

### 2003- 2004 : Saint-Jérôme

- Projet URBAVIA, phase 1

### 2007 : réglementation à venir

#### POUR NOUS CONTACTER



TELEPHONE : (450) 431-5744

#### ADRESSE ELECTRONIQUE :

info@ceveq.qc.ca

www.ceveq.qc.ca



TELEPHONE : 416 970 9242

#### ADRESSE ELECTRONIQUE :

alcormier2@sympatico.ca

www.emc-mec.ca

Suite de la page 1

### Changements au FMVSS 500

Depuis octobre 2005, la réforme de la réglementation régissant les VBV - afin de répondre aux démarches de certains constructeurs automobiles américains - élimine l'exclusion faite auparavant aux véhicules de type utilitaire. Ensuite, elle limite le poids des véhicules appartenant à cette catégorie à moins de 1.134 kilogrammes (2.500 livres).

### Vers une redéfinition du VBV au Canada

Suite aux amendements de la norme FMVSS 500, Transports Canada prépare une révision de la Norme de sécurité des véhicules automobiles du Canada (NSVAC 500) régissant les VBV. La norme inclura les éléments suivants, lors de la révision dont la date n'a pas été précisée :

- 1- En plus du caractère exclusif d'«alimentation du véhicule par un moteur élec-

trique», on prévoit préciser qu'il «n'emploie pas de carburant (fuel) comme source d'énergie embarquée». Par ailleurs le fait qu'«il ne produit pas d'émissions» serait supprimé, car seul Environnement Canada régit les questions relatives aux émissions.

2- Les VBV d'un poids de moins de 1.361 kg (3000 livres) seront inclus dans la nouvelle définition, intégrant ainsi ceux ayant une plate forme à l'arrière (VBV de type utilitaire).

En Ontario, depuis septembre 2006, les VBV peuvent être conduits, par des employés du parc sur les routes et chemins des parcs provinciaux, des parcs municipaux et des zones de protection de la nature. En Colombie-Britannique, depuis août 2000, on tolère la circulation des VBV sur le réseau routier secondaire, en leur imposant des conditions similaires à celles des véhicules lents (panneau de signalisation à l'arrière).

## Les grands défis des constructeurs de VBV

### Se positionner dans le marché en développement du «véhicule vert» et diminuer les coûts de production.

La plupart des constructeurs de VBV développent leurs propres châssis à l'exception de ZENN. Au niveau de l'habitacle, en raison de son association avec le constructeur Microcar, ZENN offre le modèle le plus spacieux. Au chapitre des composantes électriques, tous les fabricants (ZENN, Dynasty, NEMO et GEM) intègrent dans leurs véhicules des pièces développées par des entreprises tierces, qui offrent ces produits «sur les tablettes» depuis des années. Les chargeurs, moteurs, batteries, etc. sont fournis par des entreprises comme Delta-Q, General Electric, etc. L'industrie du VBV doit bénéficier des technologies produites par ces équipementiers pour produire un véhicule à prix compétitif. Au niveau des batteries, comme la vitesse maximale est de

40 km/h, une autonomie entre 50 et 80 km apparaît suffisante. L'intérêt de l'industrie du VBV se porte donc sur la baisse des coûts de production, d'où l'intérêt pour des composantes série (faibles coûts) déjà développées, l'achat de véhicules déjà assemblés et des usines de montage performantes et bien adaptées. Les constructeurs de VBV doivent prioritairement développer le marché commercial en établissant un réseau de concessionnaires et un service après vente. Une autre préoccupation des constructeurs canadiens, c'est l'ouverture du marché au Canada par une réglementation qui permet aux VBV de circuler sur certaines routes. Au Québec, les VBV sont toujours interdits sur la voie publique. Cela a de quoi surprendre, car c'est le Québec qui a initié les premiers projets pilotes canadiens sur les VBV et qui abrite deux fabricants sur son territoire.



## MUTA -AUTOVISION

Du 3 au 6 octobre 2007

Mont-Tremblant et  
Saint-Jérôme (Québec)

www.muta2007.com