

Salon de Genève 2006

DOSSIER DE PRESSE

BlueCar, “du concept à la réalité”

Conçue par le groupe français Bolloré, la petite voiture électrique française a passé avec succès ses tests dynamiques.

S O M M A I R E

Le Salon de Genève 2006 marque les débuts de BlueCar sur la route

La batterie Lithium-Métal-Polymère

Des essais intensifs

Un choix qui préserve l'environnement

BlueCar, authentiquement électrique

BlueCar, principales caractéristiques

La voiture électrique aujourd'hui

Une nouvelle usine pour fabriquer 10 000 batteries par an

Questions à Vincent Bolloré

Questions à Philippe Guédon

Questions à Jean-Marc Métais

Les partenaires du Groupe Bolloré dans le projet BlueCar

Le Salon de Genève 2006

marque les débuts de BlueCar sur la route

Présentée en première mondiale comme concept-car lors du salon de Genève 2005, la BlueCar s'y expose une nouvelle fois du 2 au 12 mars 2006, sous forme d'un prototype roulant.

Conçu par le Groupe Bolloré, ce véhicule ultra-compact est le premier véhicule véritablement électrique par opposition aux différentes voitures "électrifiées" (des automobiles construites pour la propulsion thermique, essence ou diesel, et adaptées après leur conception à l'énergie électrique) proposées jusqu'à présent sur le marché.

Après avoir été l'une des stars de l'édition 2005, BlueCar revient à Genève en ayant accompli plusieurs centaines de kilomètres sur différents circuits français. Ces essais ont globalement permis de valider les performances remarquables de la BlueCar :

- > Une autonomie de l'ordre de 250 km.
- > Une vitesse de pointe de 120 à 125 km/h.
- > Des performances en accélération : 6,3 s pour passer de 0 à 60 km/h.
- > Un temps de recharge rapide (de l'ordre de 6 h, mais quelques minutes suffisent pour parcourir une vingtaine de km).

Ces performances, uniques pour une voiture électrique, sont atteintes grâce aux batteries Lithium-Métal-Polymère développées par BatScap.

Six exemplaires supplémentaires de BlueCar seront construits en 2006. Un investissement de 150 millions d'euros sera consacré à la construction d'un nouveau site de production en Bretagne avec, à terme, une capacité de production de 10 000 batteries par an. Le permis de construire de ce site industriel sera déposé en mars 2006.

La batterie Lithium-Métal-Polymère

Fruit de près de quinze années de travaux de Recherche et Développement, les batteries LMP sont réalisées essentiellement par extrusion de films qui sont bobinés pour former des éléments qui seront ensuite connectés ensemble :

- > L'anode est constituée par un film de lithium métal (le métal le plus léger et le plus énergétique).
- > L'électrolyte est un film polymère additivé pour faciliter le passage des ions lithium.
- > La cathode est constituée d'un film polymère contenant un composé d'insertion, réceptacle des ions lithium à la décharge.
- > Une feuille métallique sert à collecter le courant.
- > La gestion électronique et thermique de la batterie est assurée par une carte électronique intégrée.

Ainsi, l'ensemble de la batterie est constitué d'éléments légers (la densité du lithium – 0,53 – est à peine supérieure à la moitié de celle de l'eau) et solides ; il n'y a pas d'électrolyte liquide.

En conséquence, la batterie LMP de BatScap est :

- > Légère, elle offre, pour un poids équivalent, cinq fois plus d'énergie qu'une batterie au plomb.
- > Non polluante, elle ne contient ni métaux lourds ni liquides toxiques et son recyclage a été étudié dans le cadre du programme européen Brite.
- > Performante et endurante. Outre des performances de haut niveau offertes par sa densité d'énergie élevée, la batterie BatScap est conçue pour offrir une durée de vie équivalente à celle du véhicule qu'elle équipera, soit environ 150 000 km.

Des essais intensifs

Depuis sa présentation mondiale au salon de Genève 2005, la BlueCar a effectué un programme complet d'essais dynamiques sur plusieurs circuits français, dont le très moderne Centre d'Etudes et de Recherches Automobiles de Mortefontaine (CERAM), au nord de Paris.

Les performances du véhicule ont été testées, ainsi que sa fiabilité, son autonomie et ses différentes caractéristiques techniques. Les nombreuses boucles effectuées avec les appareils de mesures et de contrôle à bord ont permis de valider l'ensemble des données avant une sortie en public sur route, sur les terres bretonnes du Groupe Bolloré, le 24 janvier dernier.

Cette première phase d'essais a été extrêmement concluante. Elle a permis de mesurer les excellentes performances du moteur synchrone à rotor bobiné disposé en position transversale avant. Celui-ci ne nécessite pas de boîte de vitesses, ce qui a permis, lors de la conception de BlueCar, d'établir des zones de déformation conformes aux normes européennes sans augmenter la longueur du compartiment avant.

La batterie Lithium-Métal-Polymère de 240 kg est installée au centre de la voiture, sous les sièges et en avant de l'essieu arrière. Un emplacement qui permet ainsi d'abaisser le centre de gravité.

Là encore, ce choix qui a une importance majeure en terme de comportement routier, a pu être validé au cours des derniers mois, tout comme l'électronique de commande, installée elle aussi sous le plancher, sous les pieds du conducteur et des passagers avant.

Pour urbaine qu'elle soit, BlueCar n'en a pas moins droit à des suspensions capables de lui assurer un confort et un comportement routier à l'abri de tout reproche. Celles-ci sont de type McPherson à l'avant et à bras tirés, culbuteurs et ressorts hélicoïdaux à l'arrière.

Outre le confort et l'agrément de conduite, BlueCar bénéficie d'un silence total de fonctionnement, d'absence de vibrations et offre des performances élevées.

Les essayeurs ont souligné l'agrément majeur du moteur électrique de 30 kW qui fournit son couple maximum dès les plus bas régimes. Ils ont ainsi pu constater que les performances attendues étaient bien au rendez-vous, soit une vitesse de pointe de 120 à 125 km/h, une accélération de 0 à 60 km/h en 6,3 s, une autonomie de 200 à 250 km suivant le type de parcours et un temps de recharge total de six heures.

Un choix qui préserve l'environnement

Depuis les premières tentatives de voitures électriques qui remontent aux débuts de l'automobile, tous les projets et concepts qui ont vu le jour ont toujours été pénalisés par l'impossibilité de disposer d'une quantité d'énergie stockée suffisante pour assurer des performances et une autonomie satisfaisantes. En conséquence, leur utilisation est restée très marginale.

Et pourtant, la voiture électrique, pour peu qu'elle réponde aux besoins de ses utilisateurs, est certainement la meilleure réponse possible à l'épineux problème de la pollution automobile.

Si tous les grands constructeurs ont consenti des efforts considérables pour proposer des solutions permettant de diminuer la pollution produite par les moteurs à combustion interne – nouveaux moteurs diesel avec filtres à particules, moteur à essence à injection directe, propulsion par groupes hybrides – aucune de ces solutions ne permet de prétendre à la pollution zéro ni de s'affranchir des problèmes d'approvisionnement en pétrole.

Aux côtés de ces modes de propulsion, la voiture électrique – avec batterie à haute énergie – trouve naturellement sa place. Orientée vers des marchés précis – usages urbains, périurbains et de proximité – elle dispose d'atouts majeurs : pollution zéro, silence de fonctionnement, transmission continue gérée par électronique, récupération d'énergie au freinage, fiabilité, coût de consommation au kilomètre parcouru extrêmement bas (estimé à 1 € aux 100 km).

BlueCar, authentiquement électrique

BlueCar a été élaborée comme un véhicule totalement et exclusivement à traction électrique afin d'optimiser ses qualités et ses performances.



BATTERIE LITHIUM MÉTAL POLYMÈRE
LITHIUM METAL POLYMER BATTERY



La batterie de faible hauteur répartie sous le plancher n'occupe que peu d'espace et abaisse considérablement le centre de gravité garantissant ainsi maniabilité et stabilité. Le faible encombrement du moteur électrique et de son réducteur (pas de boîte de vitesses) a permis de réaliser des zones de déformation conformes aux normes européennes tout en gardant une réelle compacité.

Avec 3 passagers, BlueCar offre un volume de chargement de 810 dm³. Deux strapontins permettent de transporter occasionnellement deux personnes supplémentaires. Cette polyvalence est également un élément clé qui répond aux attentes d'une clientèle qui souhaite aujourd'hui posséder un véhicule adapté à toutes les conditions d'utilisation.

BlueCar, principales caractéristiques

La première impression qui se dégage de BlueCar est son aspect à la fois ludique et agréable. Son design fluide attire le regard grâce à son allure sympathique et très innovante.

Ses caractéristiques d'usage impliquent que ce véhicule soit très compact afin d'évoluer facilement dans des espaces restreints. BlueCar dispose ainsi d'un rayon de braquage très court favorisant la maniabilité. Avec 3,05 m de long, BlueCar est aussi courte qu'une Mini de première génération.

BlueCar fait appel à l'architecture haute des voitures de nouvelle génération garantissant un accès aisé et une visibilité accrue. Avec une hauteur de 1,61 m et une largeur de 1,71 m, BlueCar offre trois places à l'avant et un volume arrière de chargement de 810 dm³.

La conception de la voiture offre une grande modularité :

- > Le dossier rabattable de la banquette des deux passagers avant libère une longueur de chargement de 2,35 m et de 2,3 m³ de capacité de chargement.
- > Si, au contraire, on souhaite privilégier le nombre de passagers transportés, la partie arrière peut être équipée de deux strapontins (adaptés à des enfants), cinq personnes peuvent alors prendre place à bord.

Caractéristiques générales :

- > Traction avant
- > 3 places + 2
- > Longueur : 3,05 m
- > Largeur : 1,71 m
- > Hauteur : 1,61 m
- > Poids total avec batteries : 1 070 kg
- > Pneumatiques : Michelin Energy 3 Pax System (195/630 R 42)

Caractéristiques techniques :

Puissance utile maximale	50 kW
Puissance utile en régime permanent	30 kW
Couple maximum	170 Nm
Vitesse moteur maximale sans déclassement	10 000 tr/min
Tension batterie maximale	374 V
Tension batterie minimale	243 V
Refroidissement par air de température max.	40° C
Encombrement du variateur	330 x 300 x 189 (hors fixations)
Poids du variateur	15 kg
Poids du moteur	65 kg
Poids du réducteur différentiel	20 kg
Pack batteries BatScap : Lithium-Métal-Polymère	28 kWh
Poids des batteries	< 240 kg
Temps de recharge 100 %	6 heures
Temps de recharge rapide	Quelques minutes pour 20 km d'autonomie
Suspension AV	McPherson
Suspension AR	Bras tirés
Carrosserie	Acier haute résistance Aluminium Composite recyclable
Véhicule conforme aux dernières normes de sécurité	
Vitesse maximale	125 km/h
Accélération 0-60 km/h	6"3
Autonomie moyenne	200-250 km

La voiture électrique aujourd'hui

La difficulté d'imposer un modèle électrique

La hausse des prix du pétrole et l'augmentation de la pollution dans les centres urbains avaient déjà favorisé une résurgence de la voiture électrique dans les années 80.

En effet, le California Clean Air Act relance en 1988 les recherches aux Etats-Unis. L'Union européenne emboîte le pas avec le programme Avere (Association européenne des véhicules électriques routiers). A l'initiative de la France, des villes européennes intéressées par le véhicule électrique fondent le label Citelec. Pour répondre à une demande naissante, les constructeurs proposent des véhicules qui ne sont rien d'autre que des voitures conventionnelles "électrifiées".

Si leurs performances limitées ne sont pas un obstacle majeur, leur très faible autonomie et leurs tarifs trop élevés les rendent sans intérêt pour le grand public. Les trois constructeurs français ont au moins un modèle à leur catalogue, Renault Clio, Peugeot 106, Citroën AX et Saxo ainsi que des petits utilitaires Peugeot/Citroën Partner/Berlingo. Faute d'un nombre suffisant de clients, ils ont disparus discrètement des catalogues.

De ce fait, le marché ne peut prétendre être florissant. En 2003, il s'élevait à 113 immatriculations en France, soit 0,01 % du marché global.

Aujourd'hui, la tendance est aux véhicules hybrides. Malgré le gain réel de ce système en termes de pollution il n'est pas et ne sera jamais exempt de tous rejets de CO₂. BlueCar relève en revanche ce défi.

Une forte demande potentielle

Il existe pourtant une attente forte pour des véhicules écologiques et économiques. Notamment du côté des entreprises qui utilisent des flottes captives en milieu urbain ou périurbain, comme EDF, GDF et La Poste. Elles sont d'ailleurs à l'origine de la croissance du marché en 2004 qui s'est élevé à 460 immatriculations.

Nombre de particuliers sensibles à la protection de l'environnement et circulant dans un rayon limité sont prêts à goûter les avantages d'une voiture performante, silencieuse et maniable et qui plus est, économique si une telle proposition leur est faite. Une économie et un attrait renforcés par les mesures fiscales incitatives à l'achat de ce type de véhicule : un particulier acquérant une voiture électrique bénéficie ainsi d'une aide financière de 3 000 € si cette acquisition est couplée à la destruction d'un véhicule mis en circulation avant le 1^{er} janvier 1997.

Un contexte des plus favorables à une voiture électrique conçue comme telle et bien adaptée à l'usage qui lui est assigné.

Un avenir souriant pour... BlueCar par exemple.

Une nouvelle usine pour fabriquer 10 000 batteries par an

Une nouvelle usine située en France, dans le Finistère (Ergué-Gabéric) sera construite prochainement. En effet, le Groupe Bolloré va investir 150 millions d'euros dans cette unité de production qui devrait voir le jour en fin d'année 2008. L'usine sera dédiée à la fabrication des batteries Lithium-Métal-Polymère avec un objectif à terme de 10 000 unités produites par an. Cet investissement a pour objectif de répondre au développement de la voiture électrique BlueCar conçue par le groupe.

Au commencement, le centre de recherche BatScap

BatScap, filiale de Bolloré à 80 % et d'EDF à 20 %, a été fondée en décembre 2001 afin d'exploiter les résultats de l'important programme de recherche conduit par Bolloré avec la collaboration d'EDF et de plusieurs laboratoires français depuis plus de douze ans dans le domaine des batteries Lithium-Métal-Polymère. Parallèlement, BatScap mène également un programme de recherche sur les supercapacités.

Installée à Ergué-Gabéric, site historique du groupe Bolloré depuis sa naissance en 1822, la société BatScap regroupe aujourd'hui 80 chercheurs, ingénieurs et techniciens qui réunissent toutes les compétences nécessaires à la mise au point de ces produits de très haute technologie.

BatScap a déposé à ce jour plus de 20 brevets qui protègent aussi bien les aspects novateurs des batteries Lithium-Métal-Polymère et des supercapacités que les procédés originaux de fabrication qui assurent leur qualité, leur fiabilité et leur prix de revient économique.

Questions à Vincent Bolloré

Vincent Bolloré, Président du Groupe Bolloré

Pensez-vous construire vous-même des véhicules électriques ?

V. B. : Ce n'était pas notre intention initiale, nous sommes avant tout fabricants de batteries très hautes performances ! Si cependant la demande était réelle de la part des administrations, des flottes des grands groupes et des particuliers mais qu'aucun constructeur ne se décidait seul, notre confiance dans les qualités de notre batterie est telle que nous envisagerions très sérieusement la possibilité de revoir notre position, éventuellement en partenariat avec l'un d'entre eux !

Quels sont les constructeurs intéressés par votre technologie ?

V. B. : Aujourd'hui, plutôt des européens car ils sont plus motivés par la réduction des émissions de CO₂ et les économies de consommation de carburants (le plus important fabricant mondial de véhicules électriques est toujours actuellement Peugeot/Citroën). Et tous ceux qui sont, sincèrement, préoccupés par les risques environnementaux qui menacent la planète.

Quel pourrait être le prix d'un véhicule ?

V. B. : Une statistique récente faisait état d'un prix moyen d'achat de 20 000 € accepté en France par véhicule avec la technologie du moteur thermique. Nous pensons que nous pourrions atteindre ce niveau d'autant qu'il y a une prime à l'achat allant de 2 000 à 3 000 € (en cas de destruction d'un véhicule ancien). Par ailleurs, il faut prendre en compte le coût d'usage extraordinairement réduit de la BlueCar : une consommation en électricité 10 fois moins chère que pour l'essence, des économies d'entretien, de frais de parking...

Où en sont vos concurrents ?

V. B. : Nous n'avons pas de concurrents sur cette technologie pour les applications automobiles (une société canadienne fabrique des batteries lithium polymère mais avec un procédé industriel différent et uniquement pour les marchés stationnaires beaucoup moins demandeurs en terme de performances). Les autres batteries sont soit plus chères, soit avec une densité d'énergie plus faible et donc plus adaptée aux véhicules hybrides ou à des applications moins contraignantes que celles de l'automobile.

Questions à Philippe Guédon

Philippe Guédon, Président de Espace Développement

Comment vous positionnez-vous par rapport au véhicule hybride ?

Ph. G. : Nous pensons que le véhicule hybride offre une réponse insuffisante aux problèmes de pollution, d'émission de CO₂ et de réduction de consommation de carburant. En effet, ces véhicules n'offrent qu'une autonomie de quelques kilomètres en mode purement électrique et roulent en fait essentiellement à l'essence. De plus, c'est une solution chère puisqu'il y a deux moteurs, des batteries, un réservoir à essence et que ce que l'on gagne en consommation est perdu par le poids induit par la juxtaposition de ces deux technologies ! La solution du véhicule tout électrique est la meilleure réponse ! A nous de la vendre et de prouver notre savoir-faire industriel. La France montre qu'elle a des chercheurs compétents et qu'il y a dans ce pays des entrepreneurs pour faire valoir de nouvelles technologies.

Quelle est la logique qui vous a amené à fabriquer "BlueCar" ?

Ph. G. : BlueCar est un concept-car conçu autour d'une batterie et destinée à réhabiliter l'image d'un véhicule électrique avec une autonomie de plus de 200 km et une durée de vie de 150 000 km. BlueCar doit nous permettre de répondre également à une interrogation des constructeurs qui est de savoir s'il y a bien une clientèle pour ce type de voiture. Ce véhicule et les nouveaux exemplaires que nous fabriquons devront montrer qu'ils séduisent une certaine clientèle, exigeante quant aux performances de sa voiture tout en étant sensible aux problèmes de l'environnement. Les résultats des tests que nous avons menés au CERAM sont très positifs. Les essais effectués confirment nos attentes : vitesse de pointe de 120 à 125 km/h, accélération de 0 à 60 km/h en 6,3 s, autonomie de l'ordre de 250 km et temps de recharge total de 6 heures. Des données qui laissent à penser qu'il y a un avenir pour ce véhicule.

Questions à Jean-Marc Métais

Jean-Marc Métais, Directeur de la Division Films Plastiques de BatScap.

Si vous décidiez de fabriquer cette voiture, quel serait le réseau de distribution et d'entretien ?

J-M. M. : Il y a en France des réseaux indépendants très importants qui se sont déjà manifestés pour assurer une distribution. Par ailleurs, les véhicules électriques ne présentant pratiquement pas d'entretien, un réseau d'assistance et de dépannage par téléphone est tout à fait envisageable. Nous avons d'ailleurs déjà des propositions en ce sens !

Cette batterie est-elle propre ?

J-M. M. : Oui car les batteries Lithium-Métal-Polymère contiennent trois types de composants :

- > Composants électroniques utilisés pour gérer le fonctionnement de la batterie (transistors, résistances et microprocesseurs). Ils sont éligibles pour un recyclage dans des filières déjà existantes pour les produits d'électronique grand public.
- > Composants métalliques (cuivre et aluminium). Ils sont récupérables et peuvent être recyclés pour être réutilisés.
- > Composants chimiques (incluant le lithium métal). BatScap a étudié les différentes solutions de recyclage dans le cadre d'un programme mené par la communauté européenne (projet Brite).

Enfin, sur une année d'utilisation, le remplacement de 10 000 véhicules à moteurs thermiques par des voitures électriques permettrait d'économiser 12 millions de litres d'essence et de réduire de 20 000 tonnes les émissions de CO₂ et d'une quantité importante d'autres particules polluantes.

Quels sont les avantages des batteries LMP par rapport aux batteries lithium/ion ?

J-M. M. : Ils sont nombreux, mais voici les principaux :

- > La sécurité car elles ne contiennent pas de liquide.
- > Leurs prix car les batteries lithium/ion intègrent du cobalt, un composant cher.
- > Leur légèreté grâce à leur énergie spécifique supérieure.

Les partenaires du Groupe Bolloré dans le projet BlueCar

> Architecte : Philippe Guédon / Espace Développement

Pour mettre en scène tous les avantages qu'offrent l'association des batteries Lithium-Métal-Polymère hautes performances développées par BatScap et d'une voiture électrique spécifiquement conçue pour les utiliser de façon optimum, Vincent Bolloré, Président du Groupe Bolloré, a choisi de s'appuyer dès le commencement du projet sur Philippe Guédon.

Talentueux, mais avant tout pragmatique comme en témoigne son œuvre majeure l'*Espace* (commercialisé par Renault mais conçu par son équipe de Matra Automobiles), Philippe Guédon préside aujourd'hui la société de conseil Espace Développement, après avoir dirigé Matra.

> Réalisation prototype : 3D, filiale de Pininfarina

> Batterie : BatScap filiale du groupe Bolloré à 80 % et d'EDF à 20 %

> Moteur et réducteur : Matra Auto Engineering, filiale de Pininfarina

> Style : Espace Développement, D3, Bolloré

Contact BatsCap

Jean-Marc Métais, Ingénieur Arts et Métiers, Directeur de la Division Films Plastiques, assure la Direction opérationnelle de BatScap.

Contacts presse

DGM Conseil : tél : 01 40 70 11 89 - Fax : 01 40 70 90 46

Michel CALZARONI : m.calza@dgm-conseil.fr

Ghislaine CALZARONI : g.calza@dgm-conseil.fr

Tarick DALI : dali@dgm-conseil.fr