

La voiture électrique, un marché de niche ?



© lassedesignen - Fotolia.com

Cet été, plusieurs annonces sont un peu passées inaperçues dans la torpeur estivale et les scoops médiatiques des soubresauts politiques ou ancillaires. D'abord fin juin la publication du projet de loi sur la transition énergétique⁽¹⁾, adopté en première lecture par l'Assemblée nationale le 14 octobre, qui fait la part belle au véhicule électrique (VE) avec l'objectif du déploiement de 7 millions de bornes de recharges électriques d'ici 2030 et de nouveaux bonus capables de booster ce secteur économique. Plus récemment, la publicité faite à l'alliance Renault-Bolloré pour la production des *Bluecar* à Dieppe et celle de la prise de participation de Renault dans l'entreprise Autolib', avec de nouvelles ambitions sur les grandes villes françaises et européennes. Enfin, le bond des ventes des VE en juillet 2014.

Ces faits contredisent plus ou moins les opinions des experts économistes de 2013 qui parlaient d'« un marché embryonnaire qui peine à décoller en France ; les ventes sont minimes, signe qu'il n'y a pas de véritable demande pour prendre le relai des commandes des services des entreprises ou des administrations », et concluaient : « C'est un marché de niche qui ne dépassera pas 1 % des ventes en 2020. »

Alors qu'en est-il ? Disons d'abord que ce marché n'existerait pas sans les progrès de l'électrochimie et de la chimie des composites. Ce sont maintenant les batteries au lithium qui en sont les sources d'énergie : batteries lithium-ion avec des électrodes d'oxydes mixtes de cobalt ou manganèse ou de phosphate de fer, ou encore batteries lithium-métal-polymère,

ces dernières alliant légèreté et sûreté malgré une concession à la capacité. Mais la chimie ne s'arrête pas là avec les nouveaux matériaux : les moteurs électriques de fortes puissances mais légers font appel aux aimants de terres rares, les plateformes et coques en aluminium, plastiques et même en fibre de carbone (*BMW i3*) font appel aux récentes avancées de la chimie des polymères, y compris biosourcées.

Les ventes et le développement

La progression des ventes en France est positive : parties d'une diffusion confidentielle en 2010 (moins de 200 VE), elles atteignent 2 600 véhicules en 2011, puis 5 700 en 2012 et 8 800 en 2013⁽²⁾. Les ventes 2014, bien que freinées au premier semestre par la mauvaise rédaction d'un décret fin 2013 qui limitait le bonus écologique – corrigé par Arnaud Montebourg avant son départ du Ministère –, seraient estimées à plus de 10 000.

Les Français ont maintenant un choix élargi avec Bolloré (*Bluecar*), Renault et Nissan (*Zoé*, *Leaf*), mais aussi Peugeot (*iOn*), Citroën (*C-Zero*), Volkswagen (*e-up*), BMW (*i3*)... Plus de vingt constructeurs mettent sur le marché des véhicules dont les prix, variant de 15 000 à 30 000 €, sont en baisse. Pour la première fois en 2013, 55 600 véhicules hybrides et véhicules électriques ont été vendus, ce qui représente plus de 3 % des ventes automobiles.

Signe qui ne trompe pas, les pays d'Asie, les États-Unis et l'Europe voient se développer des sites industriels de montage de batteries en grandes séries. Le coût représenté par la batterie lithium a beaucoup diminué : d'environ

1 000 \$/kWh en 2010, il est passé à 450 \$/kWh en 2014 et sera en dessous de 200 \$/kWh en 2020. Panasonic, NEC, LG Chem, Samsung, Bolloré, Saft... sont sur les rangs pour un marché estimé à 8 milliards de dollars en 2015 et 20 milliards en 2020.

De nouveaux exemples

En septembre dernier, Orange a annoncé – en partenariat avec Renault et Nissan – l'acquisition de VE et le financement de bornes de recharge pour sa flotte d'auto-partage dédiée à ses employés, qui pourront réserver ces véhicules par un simple clic. Il est vrai que jusqu'ici, les grands bataillons de VE ont été acquis en leasing longue durée et les bornes implantées en interne par les entreprises afin de bénéficier du bonus écologique, mais aussi de profiter de la rentabilité sur investissement qui permet d'économiser des dizaines de milliers d'euros de carburant par an.

L'investissement important et le manque d'un réseau de bornes de recharge font encore hésiter les particuliers, mais l'argument de la rentabilité et de la douceur de conduite sont en train de faire évoluer les esprits.

En Norvège, pourtant riche de ses réserves énergétiques fossiles, le succès des VE est paradoxal. Il est vrai que le particulier norvégien n'a pas à payer la TVA sur ce type de véhicule, qu'il accède gratuitement à tous les parkings et peut emprunter les couloirs de bus ; c'est pourquoi les VE y représentent 13 % des achats automobiles. Cela provoque la colère des conducteurs de bus car avec 85 % de VE qui les empruntent, les couloirs bouchonnent !

Autre fait emblématique, le sport automobile. Déjà en 2014, le règlement de Formule 1 avait changé : finis les V8 qui consommaient 67 L/100 km et place aux nouveaux V6 turbo équipés de l'ERS (« energy recovery system »). Dans l'esprit du règlement, il s'agissait de mesures d'économie qui permettaient de ne consommer que 100 kg de carburant par course et de répondre aux critiques sur la gabegie d'énergie non renouvelable.

La très sérieuse FIA (Fédération Internationale de l'Automobile) vient d'aller plus loin en établissant à côté du championnat de F1, un championnat mondial de FE⁽³⁾ – E comme électrique – qui a débuté le 13 septembre à Pékin et se clôturera le 27 juin 2015

au Grand prix de Londres en étant passé par Buenos-Aires, Miami, Monaco, Berlin... dix grandes étapes de par le monde qui verront ces grands prix se dérouler en pleine ville car non polluants. Les bolides des dix équipes internationales sont fabriqués par une jeune entreprise française, Spark Racing Technology, qui s'appuie sur Renault Sport Technologies et plusieurs entreprises telles que Michelin pour les pneus « super verts », William Advanced Engineering pour le pack batterie lithium-polymère (28 kWh) et Mac Laren Electric Technology pour le moteur électrique (200 kW). La plateforme et la coque sont en aluminium et fibres de carbone. La première année, les dix écuries utiliseront la même voiture de 880 kg.

Elles auront la possibilité pour la suite de choisir les meilleures formules et fabricants pour les divers éléments.

Certains pilotes de F1 sont passés à la FE. Des jeunes au nom prestigieux comme Prost (le fils Nicolas) et Senna (le neveu Bruno) s'alignent dans ces grands prix pour rivaliser à nouveau comme leurs aînés. Enfin, nouveau progrès de la Formule E : dans le sport automobile réputé macho, deux jeunes femmes pilotes, l'Italienne Michela Conti et l'Anglaise Katherine Legge, sont dans les baquets au volant de deux voitures.

Gageons que toutes ces innovations (y compris la dernière, vers la parité !), comme celles des Formules 1 qui ont profité au cours des dernières

décennies à nos automobiles thermiques, se retrouveront vite dans nos voitures électriques.



Jean-Claude Bernier,
Novembre 2014

- (1) Papon P., Le rôle stratégique de la chimie dans la transition énergétique, *L'Act. Chim.*, 2014, 387-388-389, p. 13 ; Bernier J.-C., Cette « chère » transition énergétique, *L'Act. Chim.*, 2014, 370, p. 4.
- (2) www.automobile-propre.com/dossiers/voitures-electriques/chiffres-vente-immatriculations-france
- (3) www.sparkracingtechnology.com et www.fiaformulae.com



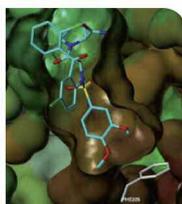
Faculté de pharmacie de Strasbourg
www.medchem.u-strasbg.fr

*Découvrir des molécules
pour comprendre le Vivant et ouvrir
des perspectives thérapeutiques originales*

substances
naturelles



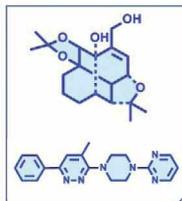
modélisation
moléculaire



biologie
in vitro / in vivo



synthèse organique
pharmacochimie



Minozac : phase 2 clinique (maladie d'Alzheimer)



Index des annonceurs

EDIF	p. 31	Matière et Systèmes complexes	p. 22
EDP Sciences	p. XVIII	Ocean Optics	2 ^e de couv.
Laboratoire d'innovation thérapeutique	p. 5	ORIL industrie	2 ^e de couv.



Régie publicitaire : EDIF, Le Clemenceau, 102 avenue Georges Clemenceau, 94700 Maisons-Alfort
Tél. : 01 43 53 64 00 - Fax : 01 43 53 48 00 - edition@edif.fr - <http://www.edif.fr>