



Passer à la vitesse supérieure

Comment le marché des véhicules électriques va transformer la création d'emplois dans l'industrie automobile

Table des matières

- 3 Partie 1
 Véhicules électriques : de nouveaux emplois durables pour les employés de l'automobile
- 5 Partie 2
 Le pari des véhicules électriques
- 8 Partie 3
 Un véritable impact sociétal
- 9 A propos de Modis France

PARTIE 1

Véhicules électriques : de nouveaux emplois durables pour les employés de l'automobile



La voiture électrique (VE) n'est plus une technologie marginale défendue uniquement par les écologistes, mais une alternative reconnue aux moteurs à combustion interne (MCI).

Désormais, les gouvernements semblent décidés à traiter les questions environnementales, à réduire leur dépendance au pétrole et à soutenir leur économie à travers la création d'emplois. Plusieurs pays ont donc commencé une réorientation de leurs politiques afin de remplacer les MCI par une technologie VE ou hybride :

- la Norvège prévoit d'interdire les MCI d'ici 2025 (elle détient déjà le record du monde avec 32% de part de marché pour les VE ;
- la Chine souhaite interdire les MCI d'ici 2030, tandis que la Grande-Bretagne et la France envisagent d'interdire la vente de voitures essence/diesel d'ici 2040 ;
- la Californie et plusieurs autres États américains envisagent également de renforcer la législation sur les émissions de gaz d'échappement afin de mettre en avant les VE.

Parallèlement, de grands constructeurs automobiles et des équipementiers (OEM) se sont engagés à intégrer les VE à leur offre afin de répondre à ces préoccupations.

Par exemple :

- Volvo a déclaré que toutes ses voitures seraient électriques ou hybrides à partir de 2019 ;
- General Motors prévoit de produire 20 nouveaux modèles de voitures électriques d'ici 2023 ;
- Volkswagen investit 24 milliards de dollars dans le but de lancer 300 modèles de VE sur le marché d'ici 2030.

Impact sur le marché de l'emploi

Cette révolution va profondément affecter le secteur de l'automobile et son marché de l'emploi, en transformant cette industrie dans plusieurs domaines clés :

- la façon dont les voitures sont produites dans les usines va changer ;
- le modèle de la propriété est remis en cause par un système de voiture en tant que service ;
- de gros volumes de données seront générés par les VE autonomes.

Si les emplois traditionnels centrés sur les MCI seront évidemment impactés à court terme, il ne faut pas négliger l'énorme potentiel de création de nouveaux postes. On estime que la transition vers la VE pourrait créer jusqu'à 2 millions de nouveaux emplois rien qu'en Europe.

Ces nouvelles opportunités pourraient donc largement compenser les pertes d'emplois. Par exemple, les transmissions électriques (batteries comprises) nécessitent 40% de main d'œuvre en moins par rapport à leurs équivalents mécaniques. En Europe, cette évolution pourrait affecter 112 000 emplois liés aux MCI (66 000 attachés aux groupes motopropulseurs et 46 000 liés à la fabrication de transmissions).

Au-delà de ces chiffres, force est de constater que, même sans la montée en puissance des VE, le secteur automobile est toujours en quête de gains d'efficacité au détriment de l'emploi direct.



Au cours des cinq dernières années, les OEM ont réduit à 45 personnes le nombre d'employés nécessaires à la construction de 1000 véhicules par an, soit une amélioration de 6%.”

AlixPartners Global Automotive Outlook 2017

PARTIE 2

Le pari des véhicules électriques



Les VE forment la tête de pont d'une transformation plus large : l'évolution vers l'e-mobilité. Il s'agit d'un champ pluridisciplinaire qui réunit la mobilité, l'énergie, les services et l'informatique.

L'e-mobilité peut potentiellement créer de nouveaux emplois, mais aussi de nouveaux secteurs, de nouveaux modèles économiques et de nouveaux services. Des transmissions aux systèmes d'information des batteries en passant par les équipements de charge, la voiture et son environnement seront sources d'opportunités.

Emplois liés à l'élaboration et la production de la voiture

La VE offre une large palette de perspectives dans quatre domaines clés :

1. Technologies de transition et production des VE

Inquiets, les syndicats du secteur automobile se posent des questions. Les travailleurs des lignes de production

traditionnelles vont pourtant recevoir de bonnes nouvelles à court terme. D'ici 2030, le nombre d'emplois dans l'automobile devrait augmenter grâce aux technologies « de transition » comme les véhicules hybrides à branchement (VEHR) :

- les hybrides nécessitent 50% d'heures personnes en plus par rapport aux voitures équipées uniquement de MCI ;
- 25 000 nouveaux emplois seront créés d'ici 2030 en raison de l'hybridation, ce qui représente une croissance de 22%.

Le nombre de VE purs dépassera inévitablement celui des VEHR au-delà de 2030, ce qui signifie que les constructeurs automobiles devront former leurs employés à des lignes de production réservées aux VE. Une autre solution pourrait consister à les affecter à d'autres secteurs de l'entreprise, de préférence à la construction de composants VE afin d'assurer l'avenir à long terme de la main d'œuvre. Ainsi, Daimler AG, propriétaire de Mercedes-Benz, prévoit déjà de fabriquer des composants VE en interne plutôt que de faire appel à des sous-traitants.

2. Sources d'énergie

Les fabricants de sources d'énergie pour les VE, qu'elles soient à base de batteries lithium ou de piles à hydrogène, devraient connaître une croissance rapide. La course est déjà lancée pour les régions qui voudraient se faire une place sur ce marché à très fort potentiel.

L'Europe accuse un certain retard sur l'Asie et l'Amérique du Nord en termes de capacité de production de batteries : elle ne représente que 3% du secteur. Pour créer des emplois, ces régions n'ont pas de temps à perdre si elles veulent s'y ancrer.

Plusieurs acteurs importants l'ont bien compris :

- Volkswagen va dépenser 60 milliards pour sa production de batteries et estime que le secteur automobile va devoir construire 40 grandes usines de batteries d'ici 2025, ce qui représentera une énorme source d'emplois ;
- Daimler investit dans son propre système de production de batteries, plutôt que de s'en remettre exclusivement aux fournisseurs asiatiques existants.

Pour les plus agiles, les gains seront conséquents. À Coventry (Royaume-Uni), 10 000 nouveaux emplois sont actuellement créés dans un nouveau centre national dédié aux batteries.

3. Véhicules autonomes

L'évolution rapide des VE va de pair avec le développement des voitures autonomes qui nécessitent une vaste gamme de technologies innovantes. Les développeurs de hardware

et les ingénieurs logiciels sont déjà très demandés dans le secteur automobile, où les ingénieurs spécialisés dans les véhicules autonomes sont très recherchés.

Avec plus de 50 grandes entreprises impliquées dans les véhicules autonomes / les systèmes de véhicules intégralement autonomes à l'heure actuelle (ce qui ne tient pas compte des nombreuses petites entreprises), la demande pour des spécialistes de l'informatique est très forte, surtout pour les ingénieurs spécialisés dans l'apprentissage artificiel, l'apprentissage profond et la cybersécurité.

4. Données

IHS Automotive estime que les ventes mondiales de véhicules autonomes atteindront 21 millions d'unités d'ici 2035. Le secteur automobile va donc devoir prendre en charge et analyser les énormes quantités de données nécessaires à ces véhicules. McKinsey prévoit que l'industrie du traitement des données automobiles pourrait peser 750 millions de dollars d'ici 2030. Il lui faudra pour cela recruter des architectes de données, des spécialistes des données et du support pour les analystes opérationnels.

Ces tendances nous permettent de mieux comprendre pourquoi les ingénieurs software de systèmes informatiques représentent la catégorie de poste la plus demandée dans le secteur automobile depuis 2014, selon l'agrégateur mondial de sites d'emploi Indeed.com.

Cette évolution pousse les grands acteurs de l'automobile à se livrer une concurrence féroce pour acquérir des



“Les voitures en elles-mêmes ne sont pas les seules [à avoir besoin de talents]... des secteurs comme la navigation, le LiDAR, les caméras, etc. se développent également. Il y a une énorme demande de talents dans le hardware et dans le software.”

SEBASTIAN THRUN,

Enseignant chercheur à l'université de Stanford et président d'Udacity, qui propose des “nanodiplômes” dans l'ingénierie de véhicules autonomes.

entreprises technologiques ou mettre en place leur propre structure... ce qui se traduit par des créations d'emplois. Ainsi, Ford investit 200 millions de dollars dans un nouveau centre de données dans le Michigan. Ces nouvelles disciplines liées aux données entraîneront à leur tour des créations d'emplois connexes dans l'éducation, la formation, le test et la consultation.

Services aux conducteurs

À mesure que les véhicules deviennent autonomes, de nouvelles perspectives vont s'ouvrir. Il faudra notamment occuper les conducteurs pendant leurs trajets. Cette évolution représente un vaste gisement d'emplois :

- fournisseurs de contenus de divertissement embarqués ;
- analyse prédictive de contenus pour un marketing sur mesure ;
- fournisseurs de réseaux sociaux et créateurs d'appli pour de nouveaux services.

"[La conduite autonome] pourrait créer une valeur significative et potentiellement générer des revenus médias numériques de 5 milliards d'euros pour chaque minute supplémentaire passée sur l'Internet mobile dans la voiture," estime McKinsey.

Emplois liés à l'utilisation des véhicules électriques

Les VE génèrent une demande d'infrastructures de charge tandis que l'e-mobilité ouvre des perspectives pour de nouveaux modèles et services. Ces deux tendances promettent de fortes créations d'emplois:

1. Construction d'infrastructures

La possibilité pour les utilisateurs de recharger facilement leur VE constitue l'une des clés du succès à long terme

de cette technologie et représente aujourd'hui le principal obstacle à son adoption. Selon IHS Automotive, corriger ce problème nécessite une augmentation significative du nombre de stations de charge VE publiques actuellement disponibles. Ce chiffre devrait passer à près de 13 millions d'ici 2020. Une telle augmentation du nombre de points de charge suppose une préparation et une exécution efficaces, ce qui devrait se traduire par des créations d'emplois.

Des postes individuels - comme les électriciens, les installateurs de lignes électriques et les réparateurs - aux considérations stratégiques que sont le développement urbain, la gestion des équipements, le développement immobilier ou encore la question des commerces, l'installation d'une infrastructure de cette ampleur va nécessairement stimuler la demande pour une main d'œuvre non-qualifiée, semi-qualifiée et qualifiée.

2. Création de services

Au-delà des exigences propres aux VE, l'e-mobilité s'accompagne de nouveaux services et de nouveaux modèles commerciaux. Elle oblige les constructeurs à adapter leurs stratégies. En effet, s'ils ne se diversifient pas, l'e-mobilité pourrait avoir un impact négatif sur leurs revenus à long terme.

Le modèle de la voiture en tant que service gagne du terrain, comme le montrent le succès des courses avec chauffeur (Uber et Lyft), le partage de voiture, le covoiturage et la location de véhicule de particulier à particulier. Si ces tendances laissent augurer d'un désintérêt pour la propriété privée susceptible d'impacter négativement les ventes de voitures, elles ouvrent également de nouvelles perspectives aux constructeurs à travers la vente de flottes aux fournisseurs de mobilités et de nouveaux modèles de financement.

Ces changements devraient créer de multiples opportunités dans le domaine des services, de l'entretien, du recyclage, de la réparation, du marketing ou des services clientèle.

PARTIE 3

Un véritable impact sociétal



L'e-mobilité représente un changement qui va bien au-delà du secteur automobile, susceptible de transformer la vie de nombreuses communautés à travers le monde.

L'e-mobilité aura un impact sociétal significatif sur la dépendance de la planète au pétrole, mais aussi sur la réduction des coûts de l'énergie et des transports pour les entreprises et les consommateurs :

- 66% - niveau prévu de la baisse du coût par mile de voyage grâce au partage de véhicules autonomes ;
- 25% - augmentation prévue du nombre total de miles US effectués d'ici 2040 grâce à la simplicité, à la rapidité et à la compétitivité de l'e-mobilité.
- 435 dollars - montant que les ménages américains pourraient économiser chaque année en frais de transport en faisant appel à un système de partage de voiture
- Et en Europe, 1 500 euros - le montant de revenus annuels qui pourraient être générés en vendant l'électricité

emmagasinée dans un VE grâce à la technologie de réseau électrique intelligent.

Cette augmentation de pouvoir d'achat bénéficiera aux entreprises ou services locaux et régionaux. Ces dépenses supplémentaires généreront, à terme, d'autres opportunités professionnelles et surtout, une meilleure croissance économique. En marge de ce nouvel univers, il convient également de comprendre que de nombreux services et modèles commerciaux (et les emplois associés) n'ont pas encore été imaginés. À ce stade de l'évolution technologique, il n'est pas possible de dire exactement de quoi l'avenir sera fait.

En d'autres termes, l'e-mobilité ne représente pas une menace pour les travailleurs du monde entier. Elle s'annonce comme le moteur de nouvelles opportunités professionnelles durables et de changements positifs dans la société et l'entreprise. Néanmoins, il ne faut pas minimiser les difficultés d'adaptation qui ne manqueront pas de se faire sentir dans le secteur automobile et au-delà. Mais, sur le

long terme, les VE et l'e-mobilité sont porteurs d'avancées majeures pour l'ensemble de la société, sur le plan économique et environnemental.

À propos de ce rapport

Ce rapport a été rédigé par Modis, leader mondial des solutions professionnelles dans l'informatique, l'ingénierie et les sciences de la vie. Aux côtés de nos clients et de nos candidats, nous proposons des solutions globales, du recrutement professionnel à la consultation, en passant par la conception de solutions complètes.

Pour souligner notre engagement dans le secteur de l'e-mobilité, Modis est le nouveau partenaire officiel du Championnat de Formule E ABB FIA. Cette association tombait sous le sens car nous partageons la même passion de l'innovation technologique, de la performance et de la durabilité.

Plus de 2 000 ingénieurs et experts partenaires de Modis travaillent sur des solutions d'e-mobilité à travers le monde, ce qui nous permet d'innover dans plusieurs domaines de l'e-mobilité :

- fournisseur d'installation de charges de véhicules pour de grands constructeurs automobiles dans 18 pays
- fournisseur de niveau 1 de développement de nouveaux logiciels pour véhicules autonomes
- fournisseur de l'ensemble des tests de conduite de véhicules autonomes et d'analyse de données pour un leader des services et produits Internet
- fournisseur d'ingénieurs experts et de ressources, de concepts et de fabrication de robots et d'interfaces humain/machine pour la prochaine génération d'usines de voitures

Modis est actif dans tous les cycles de l'industrie, des concepts aux prototypes en passant par la création et le développement, les tests et la validation par production, l'ingénierie et le support clientèle. Notre chaîne de valeur passe par des secteurs aussi divers que l'énergie renouvelable, les fabricants de logiciels, les constructeurs automobiles, les entreprises de robotique et d'autres fournisseurs de services.

Notre mission est de soutenir et de développer l'e-mobilité tout au long de son évolution, en mettant les meilleurs talents en informatique et ingénierie à son service, mais aussi en agissant comme partenaire et ambassadeur de l'innovation, de la technologie et de la consultation au sein de l'écosystème de l'e-mobilité.

A propos de Modis France

Modis, leader mondial du conseil en services numériques, ingénierie et sciences de la vie, est le partenaire des entreprises pour les accompagner dans leur transformation et leur recherche de performance. Nous construisons l'avenir avec nos clients en créant des solutions sur mesure qui s'appuient sur nos talents, notre capacité d'innovation et notre agilité.

Nous développons les compétences et les carrières de nos collaborateurs au travers de la diversité des projets proposés, d'une politique de formation soutenue et d'un accompagnement personnalisé. Nous sommes convaincus que la connexion des talents, de la passion et de l'innovation nous permet d'aller ensemble vers l'excellence.

www.modisfrance.fr

modis

SERVICES NUMÉRIQUES INGÉNIERIE SCIENCES DE LA VIE