



**SECTEUR AUTOMOBILE :
L'INNOVATION ET LA FORMATION,
DES LEVIERS MAJEURS POUR
RELEVER LE DÉFI DE LA PLUS
GRANDE TRANSFORMATION
DE SON HISTOIRE.**



ÉDITO

S'il peut légitimement susciter des inquiétudes, le basculement sans précédent que connaît le monde du travail ces dernières années est aussi une formidable occasion de se réinventer, dans un esprit de détermination et de responsabilité, et sans laisser personne sur le bord du chemin. La menace qui pèse sur les métiers du secteur automobile en est un exemple particulièrement édifiant. Alors que des phénomènes structurels et conjoncturels, parfois de bon augure, comme l'avènement des mobilités vertes avec le développement du véhicule électrique, viennent mettre la prospérité du secteur en péril, comment lui permettre de rebondir ?

Nous défendons dans ce dossier l'idée que deux leviers sont à même d'y parvenir : l'innovation résultant des investissements en R&D, d'une part, et l'accompagnement des transitions professionnelles d'autre part. Une réflexion que nous avons eu la joie de mener avec des expertes et des experts représentant le monde des ressources humaines, des syndicats ou encore de l'industrie.

Bonne lecture,
Alain Roumillac, président de ManpowerGroup France

SOM MAI RE

01

4

**Comment permettre
au secteur automobile
de rebondir ?**

02

10

**« Les changements des dix
prochaines années seront
plus importants que ceux
des cinquante dernières. »**

Interview de Caroline Cohen,
directrice Compétences,
Emploi et Formation à la PFA

03

14

**« La formation pour tous
est la pierre angulaire des
évolutions à venir pour
la filière. »**

Interview d'Alain Delaveau,
membre de la CGT

04

18

**« Les investissements
en R&D continueront de jouer
un rôle très important afin
de réorganiser les besoins
de la filière. »**

Interview de José da Silva Ferreira,
directeur industriel de MA France

COMMENT PER SECTEUR AUTO DE REBONDIR ?

01

RMETTRE AU MOBILE

?

Acteur important de l'industrie mondiale avec des marques et des modèles emblématiques, la filière automobile française traverse des turbulences conjoncturelles liées à la pénurie de semi-conducteurs, la guerre en Ukraine, la crise sanitaire et la flambée des prix de l'énergie. Tout en étant confrontée à des changements structurels avec un véritable coup d'accélérateur du véhicule électrique et intelligent officialisé par le Pacte vert de la Commission européenne. Puis, plus récemment par le paquet législatif « Fit for 55 ». En 2020, le marché automobile français a enregistré une chute de 25,5 % par rapport à 2019 et il n'a pas retrouvé sa santé en 2021¹. En 2022, la baisse s'est poursuivie, malgré une légère hausse à partir de septembre².

Un état des lieux particulièrement préoccupant lorsque l'on sait que l'industrie représente environ 400 000 emplois directs³, selon la PFA (Plateforme automobile)³, l'organisation qui rassemble les acteurs de la filière automobile en France. Le secteur regroupe par ailleurs une

grande variété d'acteurs : les constructeurs, les équipementiers et leurs sous-traitants, mais aussi les acteurs de la distribution, du numérique, de l'énergie, de l'économie circulaire ou encore du BTP pour construire les infrastructures.

Alors qu'il est à un tournant de son histoire, quels choix stratégiques permettront au secteur automobile de rebondir ?

En nous projetant à l'horizon 2030, parmi les défis cruciaux pour y parvenir, nous avons identifié deux leviers qui sont autant de conditions de réussite : l'investissement dans l'innovation résultant de la R&D pour produire des véhicules à même de contribuer à la décarbonation de nos mobilités, d'une part, et la formation et l'accompagnement des transitions professionnelles que l'avènement de ces nouvelles mobilités rendent nécessaires, d'autre part. Explorons-les, car la mobilité de demain se construit dès aujourd'hui !

LA FILIÈRE AUTOMOBILE FRANÇAISE EN CHIFFRES



155

milliards d'€

de chiffre d'affaires
en 2023³



6

milliards d'€

investis en R&D



4000

entreprises



1 ère

filière

dépositaire de brevets

Renforcer les investissements en R&D pour gagner en compétitivité

Si, aux États-Unis et en Chine, les entreprises ont augmenté en 2020 leurs investissements en R&D de respectivement 9,1 % et 18,1 %, pour la première fois depuis dix ans, l'investissement global en R&D des entreprises de l'Union européenne a diminué de 2,2%. La baisse de 4,3 % des investissements dans le secteur automobile, secteur d'investissement le plus important en R&D pour les entreprises de l'UE, a joué un rôle majeur dans ce déclin global⁴. L'automobile étant le secteur d'investissement le plus important en R&D pour les entreprises de l'UE, il a joué un rôle notable dans cette contraction des dépenses européennes en recherche.

Les investissements des États-Unis et de la Chine étaient en outre orientés vers l'avenir du secteur. *« Alors que la France s'est construite une belle réputation par le passé, notamment grâce au design de ses voitures, les États-Unis et l'Asie ont beaucoup investi sur les nouvelles technologies et le zéro émission »*, explique Sébastien Van Dyk, directeur général de Talent Solutions, ManpowerGroup.

Un choix qui n'en est désormais plus un pour la France, à l'heure de la décision du Conseil « Environnement » de suivre la Commission et le Parlement européen sur le paquet « Fit for 55 » qui n'autorise la vente de véhicules neufs qu'à condition qu'ils soient « zéro émission » : la fin de la vente des véhicules thermiques est

donc annoncée. Une clause de rendez-vous est prévue en 2026 pour faire un point sur d'éventuelles autres options technologiques⁵.

Cette décarbonation obligatoire est susceptible de constituer un véritable levier de réindustrialisation de la France, en créant un nouveau marché aux débouchés prometteurs.

Pour Sébastien Van Dyk, cela impose dans un premier temps *« d'aider les acteurs de l'automobile à ne pas quitter le territoire, en engageant une reconversion industrielle autour d'un savoir-faire français et en réduisant nos dépendances »*. De fait, plus de 80 % des batteries pour véhicules électriques viennent d'Asie. Sortir de cette dépendance exigera de diversifier les chaînes d'approvisionnement pour éviter de revivre une pénurie de semi-conducteurs⁶ qui avait été causée par l'explosion de la demande en matériel informatique pendant le confinement, ainsi que par la décision de Donald Trump d'interdire à Huawei de se fournir en matériaux aux États-Unis.

Une fois libérée de cette dépendance, la France pourra s'appuyer sur la R&D pour gagner en compétitivité et prendre des parts sur le marché des véhicules électriques. L'innovation sera en effet indispensable pour baisser les coûts de fabrication et produire des batteries compétitives made in France, mais aussi pour se maintenir dans la course aux véhicules de plus en plus connectés, intelligents et automatisés, alors que de nouveaux entrants se positionnent pour proposer des services à haute valeur

ajoutée, notamment dans la gestion des données.

Or il n'y a pas de changements technologiques d'ampleur sans accroissement et ciblage des investissements. Le fonds de modernisation automobile a déjà soutenu plus de 40 projets automobile, ce qui représente plus de 37 millions d'euros d'investissement de la part de l'État⁷.

L'interdiction de la vente des véhicules thermiques nécessite un plan de maillage du territoire avec des bornes de recharge rapide : comme le rappelle la PFA, la France ne compte que 62 000 bornes de recharge accessibles au public, et il en faudra dix fois plus à horizon 2030 et développer dans le même temps les stations hydrogène⁸.

Former et accompagner les transitions professionnelles

S'appuyer sur ces innovations pour produire différemment ne sera pas possible sans une révolution des talents. Ces défis technologiques invitent l'écosystème automobile français et ses nombreux maillons de production à repenser leurs stratégies RH.

Au cours des dernières décennies, le secteur a largement délocalisé sa production. Aujourd'hui, ses sous-traitants traditionnels, comme certaines fonderies, sont menacés de fermeture. Si la fin du moteur thermique pourrait, selon la PFA, détruire 100 000 emplois⁹, ces destructions d'emplois ne doivent pas être une fatalité. Le tournant électrique ouvre la voie à la création de nouveaux métiers.

Au sein d'usines digitalisées, de nouvelles compétences sont à l'honneur, notamment autour de l'intelligence artificielle et de la data. « *Les métiers monotâches et automatisables sont davantage touchés. L'enjeu est de développer leur polyvalence et leur polyvalence* », souligne Jenny Delmas-Vaissière, Responsable du Territoire Sud de Talent Solutions. Par ailleurs, de nouveaux marchés vont se créer : installation de bornes de recharge, économie circulaire sur les batteries, logiciels et services associés aux véhicules connectés, etc.

« *Le secteur automobile fait plus face à un défi d'accompagnement dans la transformation des métiers qu'à un manque d'attractivité* », précise Jenny Delmas-Vaissière, tout en ajoutant que, « pour certains d'entre eux, c'est plus une transition professionnelle à engager qu'une montée en compétences ». Les pouvoirs publics se sont emparés de la question, une partie du plan France 2030 portant sur l'accompagnement des sous-traitants, des salariés et des territoires dans cette transition. La finalité est notamment d'encourager la diversification vers une mobilité décarbonée et vers d'autres types de pièces ou de technologies. Parmi 115 candidatures reçues, 46 projets ont été retenus dans le cadre de cette première relève, représentant près de 181 millions d'euros d'investissements productifs et soutenus à hauteur de 45 millions d'euros par des subventions de l'État¹⁰. En effet, d'après le rapport du Shift Project sur l'impact de la transition bas carbone sur l'industrie automobile française¹¹, alors que l'emploi dans l'industrie automobile diminuera à hauteur du recul de la place de la

voiture dans notre mobilité, - dans le meilleur des cas - un soutien articulé à la relocalisation de la construction automobile pourrait permettre de renverser la tendance aux délocalisations à l'œuvre depuis une vingtaine d'années : le potentiel de compensation de la perte d'activité industrielle due à la transformation est de l'ordre de 32 000 ETP (équivalents temps plein) pour un redimensionnement de l'appareil industriel à hauteur du volume de ventes anticipé sur le marché français d'ici 2050 dans le modèle bas carbone. De plus, un soutien accru au développement d'une filière de batteries françaises permettrait de rapatrier des emplois dans le nouveau modèle automobile entièrement électrique. En outre, le développement d'une filière vélo complète pourrait, selon ce rapport, permettre d'amortir presque entièrement le volume restant d'emplois perdus dans la filière automobile.

ManpowerGroup a créé des solutions sur mesure pour développer l'employabilité des salariés de la filière, en les incluant tous. Parmi ses accompagnements, le programme MyPath® a pour objectif d'approfondir la relation entre les intérimaires et leur agent, dans une logique sur le temps long comparable au coaching.

Grâce à une formation pointue ainsi qu'au développement d'une relation étroite aussi bien avec les clients qu'avec les talents, 2 000 agents sur l'ensemble du territoire sont en mesure d'anticiper les besoins du marché pour réduire la pénurie des compétences à la source. Ils sont également à même d'anticiper les trajectoires dans lesquelles les meilleurs talents pourront s'intégrer sur le temps long,

afin de leur forger un parcours solide : métiers connexes, formation, nouvelles missions dans un secteur associé pour ajouter une corde à leur arc... Ainsi, les entreprises ont la promesse d'accueillir des intérimaires performants, autonomes et particulièrement dotés en *soft skills*. Dans la lignée du dispositif Transitions Collectives, Explor'Aire est, pour sa part, une plateforme d'emploi et de reconversion qui s'appuie sur les besoins en recrutement des territoires. En Occitanie, par exemple, face aux difficultés de l'industrie aéronautique malmenée par la crise sanitaire, les demandeurs d'emploi accompagnés ont été orientés vers d'autres secteurs en croissance comme l'agroalimentaire et l'industrie pharmaceutique.

Conclusion

La filière automobile française est confrontée à un choc sans précédent d'ordre géopolitique, technologique, humain, mais aussi financier. À la fois conjoncturel et structurel, il concerne l'amont et l'aval de la filière. Si la révolution électrique et digitale constitue un véritable changement de paradigme, elle offre aussi des opportunités. Pour créer les mobilités de 2030, toute la filière est invitée à se réinventer et à trouver des synergies pour construire de nouveaux écosystèmes innovants.

« LES CHANGEMENTS
DIX PROCHAINES
SERONT PLUS
QUE CEUX DES
DERNIÈRES. »

02

LEMENTS DES ES ANNÉES, IMPORTANTS CINQUANTE



Caroline Cohen est directrice Compétences, Emploi et Formation à la PFA (Plateforme automobile), l'organisation qui rassemble les constructeurs, équipementiers et sous-traitants de l'industrie automobile en France et représente 4 000 entreprises et 400 000 emplois. Elle revient sur les évolutions du secteur en cours et à venir, et sur les réponses qui peuvent y être apportées.

Quel est l'état des lieux du secteur ? À quelles évolutions est-il confronté et quelles sont celles à attendre dans le futur ?

De la pandémie, qui s'est traduite par un effondrement sans précédent du marché européen et mondial, à la crise énergétique liée au conflit en Ukraine, nous sommes touchés de plein fouet, depuis 2020, par une addition de crises qui, en deux ans, ont ramené le marché français à ses niveaux des années 1973-1974, au moment du premier choc pétrolier.

Or, cette addition de crises intervient alors que le secteur fait face à la plus grande transformation de son histoire. Nous vivons, en réalité, trois disruptions majeures : disruption technologique, d'abord, qui, pour répondre au défi climatique, fait basculer les motorisations des technologies thermiques aux technologies électriques ; disruption liée à la révolution numérique, ensuite, qui, avec le développement du véhicule connecté, fait basculer l'enjeu de valeur du véhicule, du *hardware* vers le *software* ; disruption à la fois digitale et sociétale, enfin, avec le basculement d'une logique industrielle à une logique d'offre de services de mobilité. Les changements que nous allons connaître dans les dix prochaines années seront plus importants que ceux des cinquante dernières. Avec une profonde mutation des métiers et des compétences indispensables aux nouveaux modèles économiques qui se dessinent.

Pour que, dans ce contexte de transformation sans précédent, la France reste un grand pays de l'industrie automobile, notre *Feuille de route à 2030* fixe un cap qui repose notamment sur notre capacité à capter le maximum des investissements attendus sur les nouvelles chaînes de valeur afin de garantir notre souveraineté technologique, ou encore sur le renforcement de notre compétitivité et de la compétitivité du site France, mais notre capacité à anticiper en matière d'emploi et de compétences reste l'une des clés majeures de réussite.

Quels seront les métiers et les compétences de demain dans le secteur automobile et chez ses sous-traitants ?

Nous vivons une véritable métamorphose des compétences dans le secteur automobile. Des métiers qui n'existent pas vont être créés autour des nouvelles chaînes de valeur : conception et fabrication des batteries des véhicules électriques, hydrogène, gestion de la data, cybersécurité... Et, au même moment, le basculement des motorisations thermiques vers les motorisations électriques va indéniablement impacter l'emploi du secteur. On évalue à 65 000 le nombre d'emplois menacés au cœur du tissu industriel d'ici à 2030 (Observatoire de la Métallurgie – avril 2021).

L'enjeu est d'anticiper et d'accompagner au plus près ces transitions professionnelles, et dans le même temps, de répondre à l'importante problématique de recrutement et de fidélisation des talents à laquelle nos entreprises sont par ailleurs confrontées.

Le défi de cette transformation historique, c'est, à la fois, de faire face aux risques en anticipant, et de savoir transformer ces disruptions majeures en autant d'opportunités de rebond pour la filière en France.

Et comment passe-t-on du diagnostic à l'action ?

Il s'agit, sans attendre, d'imaginer l'offre de formation qui réponde, demain, aux besoins nouveaux des entreprises tout au long de la chaîne. Il y a là l'une des conditions majeures de réussite des transformations industrielles que nous conduisons et du maintien en France d'une industrie automobile.

Voilà pourquoi la filière s'est particulièrement engagée dans des projets collaboratifs avec l'Etat via les Programmes d'Investissement d'Avenir (PIA) pour construire les compétences de demain. C'est notamment le cas avec le programme PIA ACE Attractivité, Compétences et Emploi (18 millions d'euros) que pilote la PFA depuis 2018 dans le cadre de consortiums.

Au regard de la diversité du tissu d'entreprises de la filière automobile et de la diversité des territoires, sa stratégie nationale de transformation des compétences, mise en place avec un maillage territorial et des déclinaisons régionales fortes, s'appuie, en particulier, sur les 8 Campus des Métiers et des Qualifications du secteur automobile dont nous avons piloté la création - une vraie fabrique des compétences de demain !

Aujourd'hui, notre action se poursuit dans le cadre des dispositifs Compétences et Métiers d'Avenir de France 2030. À travers ce travail d'identification des besoins et de développement de l'offre de formation sur les métiers d'avenir, plusieurs projets ont émergé, et sept d'entre eux, dans le domaine de l'électromobilité, des batteries ou encore de la connectivité, ont d'ores et déjà été retenus par le gouvernement dans le cadre de France 2030. Ce sont ces projets très structurants, représentant aujourd'hui un investissement total de plus 100 millions d'euros, qui dessinent la stratégie emploi-formation de la filière pour les cinq prochaines années.

« LA FORMATION
EST LA PIERRE
DES ÉVOLUTIONS
POUR LA FILIÈRE

03

ON POUR TOUS ANGULAIRE NS À VENIR RE. »



Alain Delaveau est connu pour avoir été le secrétaire du CSE des Fonderies du Poitou Fonte et représentant syndical. Il était en première ligne lors de la fermeture de la fonderie dans laquelle il a travaillé une bonne partie de sa vie et qui a entraîné le licenciement de 280 salariés. Il partage avec nous sa vision des évolutions de la filière automobile.

La transformation de la filière automobile impacte fortement les emplois et les compétences. Quel est votre regard en tant que syndicaliste sur ces évolutions majeures de la filière ?

Les pertes d'emplois que peut connaître le secteur et auxquelles j'ai été directement confronté pourraient être évitées si les entreprises, l'État et les donneurs d'ordres anticipaient les besoins d'évolution des compétences. La plupart des salariés avec lesquels je travaillais dans les fonderies avaient la capacité d'évoluer dans leur carrière, mais il aurait fallu une vraie volonté d'assurer une transition vers l'après. Il y a un manque manifeste d'anticipation : tout le monde veut aller trop vite.

Comment s'assurer de prendre les bons virages pour garder une posture de leader sur le marché international d'ici 2030 ?

La sauvegarde des emplois doit être l'absolue priorité. C'est ce qui nous permettra de rester leader. Pour y parvenir, l'une des priorités doit être la réduction de la fracture numérique. C'est un enjeu majeur ! Cela ne suffit pas de donner accès au matériel et aux outils technologiques, il faut aussi - et c'est indispensable - s'assurer que les salariés savent s'en servir, tant qu'ils sont encore en poste. Il est essentiel de prendre en compte cette fracture numérique le plus tôt possible et d'agir auprès du plus grand nombre. L'un de mes anciens collègues est complètement désarmé pour répondre à un mail... Ce type de situation ne doit plus exister ! L'enjeu doit être prioritaire pour les entreprises : ce n'est pas seulement une question de gestion des ressources humaines, mais aussi de citoyenneté. Ensuite, il me semble fondamental de développer la formation pour tous. C'est la pierre angulaire des évolutions à venir pour la filière.

Comment, face à l'automatisation grandissante, pouvons-nous favoriser le transfert des compétences pour ne mettre personne au chômage ?

Je ne le répéterai jamais assez : grâce à l'apprentissage et à la formation ! C'est ce qui permettra d'anticiper les évolutions tout en préservant les emplois. **Former largement, mais en prenant réellement le temps**, en s'inscrivant sur le long terme, en sortant de la logique de rentabilité immédiate. Je peux vous assurer que les fondeurs avec lesquels j'ai travaillé pendant des années sont loin d'être fainéants ! Les adaptations ont été nombreuses et nous y avons fait face à chaque fois. Il y a 37 ans, je sortais de l'école et je commençais à travailler. À l'époque, il n'était pas question de se servir d'automates. Puis c'est devenu la norme et nous avons donc appris et évolué. Nous y sommes parvenus parce que nous avons été formés ! J'ai vu de très nombreux collègues, avec un niveau de diplôme inférieur à un CAP, capables, grâce à la formation, de maîtriser des techniques de travail complètement inédites pour eux à leurs débuts. **Chaque salarié a en lui un énorme potentiel d'apprentissage.** Cet apprentissage doit être impérativement revalorisé et rendu possible à n'importe quel âge.

Quelle est la place du dialogue social dans ces transformations au sein des entreprises du secteur et des fonderies que vous connaissez bien et pour lesquelles vous avez été secrétaire de l'inter-syndicale ?

Elle est centrale ! La collectivité du travail est indispensable. **Il faut arrêter les réunions normatives, sans recherche de véritables échanges** et commencer à vraiment écouter les salariés. Ce sont eux les meilleurs analystes de leurs conditions de travail. Un syndicaliste a toutes les clés pour remettre en cause intelligemment le système et apporter des réponses adaptées aux problématiques. Le secteur va continuer à produire, mais il doit intégrer les enjeux sociaux, sociétaux et environnementaux. Et surtout, tout faire pour préserver les compétences des salariés dans l'industrie française.

« LES INVESTISSEMENTS EN R&D CONTINUERONT À JOUER UN RÔLE TRÈS IMPORTANT AFIN DE RÉORGANISER LES BESOINS DE

04

EMENTS EN ONT DE JOUER IMPORTANT NISER LA FILIÈRE. »



Défendant une approche *lean* de l'industrie, José da Silva Ferreira a travaillé dans plusieurs groupes automobiles internationaux de grande envergure et est familier des contextes de crise. Il décrypte pour nous les enjeux industriels actuels du secteur de l'automobile et leurs conséquences sur l'emploi.

Comment analysez-vous le secteur automobile aujourd'hui du point de vue de l'emploi, menacé à la fois par la situation internationale et la fin du moteur thermique ?

Le secteur automobile traverse une phase de mutation profonde : transition écologique, augmentation sans précédent des énergies, pénurie des carburants, manque de composants électroniques... Les constructeurs revoient leur chaîne de valeur et changent leur politique industrielle par une réinternalisation des productions confiées jusqu'à présent aux sous-traitants.

La pression permanente sur la réduction des prix (en TLC, *total landed cost*) et l'augmentation conjuguée des matières premières et de l'énergie vont conduire - si les constructeurs n'acceptent pas de compenser ces aléas, ou seulement par une prise en charge partielle - à une situation de crise intenable pour beaucoup de sous-traitants, avec potentiellement des fermetures d'usines.

En outre, l'accroissement de l'utilisation des plateformes véhicules désorganise ou change les barycentres de production de composants avec des relocalisations importantes dans l'est

de l'Europe et au sud, au niveau de la péninsule ibérique.

Par ailleurs, le passage à l'électrique réduit le besoin en composants mécaniques et contribue donc à une baisse d'activité certaine.

Ainsi, les pertes d'emplois supplémentaires d'ici 2025 pourraient être de l'ordre de 30 à 50 000, voire beaucoup plus selon certaines prévisions.

Les créations d'emplois concernant la production de batteries électriques et l'économie circulaire ne devraient finalement en compenser qu'une infime partie.

Comment faire face à la pénurie de composants ?

La pénurie de composants est en train de se stabiliser, mais va perdurer encore en 2023. Les capacités de production mises en place devraient progressivement limiter les ruptures de composants, si la situation géopolitique mondiale ne se dégrade pas davantage avec le conflit entre la Russie et l'Ukraine, et s'il n'y a pas de reprise de la crise générée par la pandémie de coronavirus.

Quel rôle doit jouer pour cela la R&D ?

Le monde change et les besoins de consommation également. Les investissements en R&D continueront de jouer un rôle très important afin de réorganiser les besoins de la filière, avec la production de produits innovants/nouvelles technologies, mais dans un cadre défini, avec de nouveaux partenariats.

Avec le développement des voitures hybrides, électriques, à hydrogène, de nouvelles compétences vont-elles être nécessaires ? Si oui, lesquelles ? Cela impliquera-t-il des efforts de formation ? De recrutement ? Lesquels ?

Avec le développement des véhicules hybrides et électriques, de nouvelles compétences sont nécessaires pour toute la maintenance sur véhicule :

- le contrôle du système antipollution ;
- le test et la maîtrise des outils du tableau de bord ;
- l'intervention sur l'électronique embarquée ;

- le montage d'équipements annexes ;
- la vérification de l'état des batteries électriques et l'estimation de leur durée de vie.

On parle d'électricien en maintenance automobile, de mécanicien-électricien ou encore de mécanicien spécialisé dans des véhicules électriques.

Cela impliquera certains changements.

Afin de travailler de manière sécurisée sur des véhicules électriques ou hybrides, le personnel doit disposer d'une certification ou d'une habilitation. Cela implique différents niveaux d'autorisation et dépend des missions et des compétences de l'employé. Contrôle, essai du véhicule lors de la phase de conception, expertise, entretien et réparation... L'obligation survient pour les véhicules d'une puissance de 60 volts, soit environ 180 ampères-heures.

Pour le travail sous tension, l'agrément d'un organisme reconnu est indispensable. À titre d'exemple, la certification ASE est recommandée pour les techniciens automobiles qui encadrent l'ensemble de la maintenance d'un véhicule. Son obtention peut dépendre d'un nombre minimum d'années d'expérience ou de prérequis au suivi de la formation.

Références

01

« Le grand plongeon du marché automobile français », *Les Echos*, 1er janvier 2022

02

DGE / PFA – CSF 2018

03

« Marché automobile », PFA, pfa-auto.fr

04

« Préparer aujourd'hui la mobilité de demain », PFA, pfa-auto.fr

05

« Les investissements en R&D industrielle au sein de l'UE », *France Innovation*, 7 janvier 2022

06, 07 & 08

« Feuille de route de la filière automobile à 2030 », PFA, pfa-auto.fr/pdf, 26 octobre 2021;

« Fit for 55 : l'Europe face à quatre défis historiques », PFA, pfa-auto.fr, 30 juin 2022

09

« Pourquoi il y a une pénurie de semi-conducteurs dans le monde », *Les Echos*, 16 février 2021

10

« France Relance : derniers lauréats des fonds de modernisation des filières automobile et aéronautique », prefectures-regions.gouv.fr, 16 décembre 2021

11

« Appel à projets diversification des sous-traitants automobile : les lauréats. », entreprises.gouv.fr

12

« La transition bas carbone, une opportunité pour l'industrie automobile française ? Dans le cadre du plan de transformation de l'économie française », *The Shift Project*, novembre 2021

