EMPLOI ET DECARBONATION, FOCUS SUR LA MAINTENANCE AUTOMOBILE

Mai 2026

DANS LE CADRE DU
PLAN ROBUSTE POUR L'ECONOMIE FRANCAISE



© Yann Arthus Bertrand - France un album de famille - 2026
www.yabstudio.fr

LE THINK TANK DE LA
TRANSITION BAS CARBONE

THE SHIFT PROJECT

Table des matières

Présentation de la démarche Réussir la transition dans l'incertitude .....**Erreur ! Signet non défini.**
Rédaction 5
Méthode 5
Remerciements 6
Synthèse 7

I. Contexte et périmètre 8
II. Le besoin d'une bascule progressive du vivier de mécaniciens et techniciens en motorisations thermiques vers des salariés aux doubles compétences électrique et thermique 8
A. Les emplois de mécaniciens et techniciens de maintenance automobile devraient baisser au global, mais ceux pour la maintenance des voitures électriques vont augmenter 8
B. Des habilitations et des compétences « électriques » sont nécessaires en complément des compétences actuelles 10

III. Formations internes, initiales et continues sont au rendez-vous 12
A. Contexte : des salariés provenant de formations techniques et professionnelles 12
B. Des formations initiales et continues répondant au besoin actuel des garages 12

IV. Renforcer les recrutements et les financements à la formation pour continuer la décarbonation de l'automobile 15
A. Des besoins de formation en hausse malgré la baisse de l'emploi à venir 15
B. De 6 mois à quelques années pour adapter l'offre et former au VEB 16
C. Des recrutements très difficiles malgré le volume important de jeunes en formation 17
D. Attractivité, financements, formation et facilitation administrative sont nécessaires pour que la maintenance des VEB ne freine pas la croissance du marché du véhicule électrique 18

V. Bibliographie 20

Présentation de la démarche Réussir la transition dans l'incertitude

Dans un contexte énergétique et climatique contraint, la réussite de tout projet économique pour la France est conditionnée au succès de la décarbonation : celle-ci redonne de la liberté d'action et devient une condition de notre souveraineté.

Le rapport **« Réussir la transition dans l'incertitude »** constitue la première brique technique du Plan Robuste pour l'Économie Française (PREF) du Shift Project, un travail transverse, collectif et inédit financé par plus de 30 000 donateurs et porté depuis plus d'un an par des milliers de membres des Shifters – nos bénévoles –, et de professionnels engagés. Un livre de synthèse sortira le 14 octobre prochain en librairie.

Du Plan de transformation de l'économie française (PTEF) au Plan robuste pour l'économie française (PREF)

En 2021, le Shift Project présentait son Plan de Transformation de l'Économie Française (PTEF), un ensemble de 15 rapports thématiques et d'une synthèse proposant des mesures concrètes pour réduire de 5 % par an les émissions de gaz à effet de serre de la France. Cette feuille de route réaliste et chiffrée de notre décarbonation veillait à la cohérence entre l'énergie bas-carbone disponible, les emplois nécessaires et la réduction de nos émissions nationales au bon rythme.

Cependant, notre plan supposait en filigrane un contexte stable et prévisible, sans explorer les risques liés à l'échec partiel ou total de certaines mesures. L'étude « Réussir la transition dans l'incertitude » réinterroge les analyses et recommandations du PTEF à l'aune des probables chocs, perturbations et aléas des 25 prochaines années. Notre objectif est de sécuriser la transition en tenant compte du fait que le monde sera incertain, et que les acteurs français ne pourront pas tout maîtriser dans les décennies à venir.

Pourquoi un plan robuste ?

La robustesse désigne la capacité d'un système à remplir ses fonctions malgré un certain nombre d'aléas extérieurs. Pour le Shift Project, rendre la décarbonation robuste signifie augmenter les chances qu'elle se réalise malgré les aléas des 25 prochaines années.

« Réussir la transition dans l'incertitude » : la méthode Shift en 20 chantiers

Notre analyse plonge au cœur de 20 grands chantiers, ceux sans lesquels la transition bas-carbone ne réussira pas : dans les **transports** (déploiement du vélo, extension des transports en commun, généralisation de la voiture électrique sobre, massification du train, décarbonation de l'aérien via les SAF et réduction du trafic, relance du fret ferroviaire et électrification des camions), le **logement** (rénovation massive et déploiement des pompes à chaleur), le **numérique** (maîtrise des centres de données), l'**industrie** (acier et hydrogène bas-carbone, captage et séquestration de CO_2), l'**agriculture** (réduction sélective des cheptels bovins, gestion durable de l'azote, préservation des puits de carbone naturels) et l'**énergie**

(prolongation du nucléaire historique, lancement des EPR2, déploiement accéléré des renouvelables et des bioénergies durables).
Sans être exhaustifs, les chantiers retenus couvrent une large partie des enjeux de décarbonation et illustrent l'ensemble des familles d'actions que la France doit mener et accélérer.

Quels choix face aux incertitudes ? Une analyse de robustesse pour sécuriser la transition

Nous avons mené une analyse de robustesse imaginant des trajectoires dégradées de décarbonation, pour mieux les éviter. Ces trajectoires chiffrées ont été construites à partir de variantes – en termes d'émissions de GES, de consommation d'énergie, de cuivre, et d'emploi - supposant des issues plus ou moins optimistes pour chaque chantier.

La cartographie des possibles obtenue montre que la France peut encore réussir sa décarbonation à condition d'en faire une priorité absolue dès le prochain quinquennat, et de mener de front tous les chantiers majeurs. L'électrification massive des équipements est incontournable et demandera une hausse de la production bas-carbone (nucléaire et renouvelables), mais aussi une maîtrise de la consommation énergétique (carburants liquides, gaz, électricité) pour éviter les conflits d'usages, et une transformation profonde des compétences et de l'emploi.

La focale Emploi et formation dans la Transition Robuste

Dans un dialogue continu entre experts sectoriels et emploi-formation du Shift Project, ce travail esquisse les conditions de réussite des trajectoires projetées jusqu'en 2050 en matière de professionnels qualifiés à recruter et former, mais aussi en termes de transformation des emplois actuels.

Cette analyse vient éclairer des conditions de robustesse de la décarbonation au regard de la capacité à mobiliser les professionnels actuels et à venir qui mettent en œuvre cette grande transformation. Si les secteurs et territoires savent en relever les défis, elle peut aussi leur apporter des opportunités d'emplois satisfaisants, apprenants et pérennes.

Rédaction

Damien Amichaud, chef de projet Formation

Vinciane Martin, coordinatrice du programme Emploi et formation

Méthode

Cette note s'appuie sur une revue de littérature (voir Bibliographie) et des entretiens qualitatifs semi-directifs menés auprès de 14 professionnels du secteur ou en lien avec le secteur.

Les éléments recueillis en entretien ont été soumis à une analyse thématique à partir d'une grille commune reprenant les enjeux et besoins identifiés, les initiatives mises en place, les difficultés et les leviers, les projets à venir.

La quantification du besoin d'emploi pour la décarbonation s'appuie sur un outil de simulation développé par The Shift Project, présenté dans le rapport « Réussir la transition dans l'incertitude » (The Shift Project, avril 2026 ; voir Partie 2). Les modèles sectoriels de cet outil permettent d'estimer le volume d'activité productive : nombre de véhicules et kilométrages annuels (véhicules-km/an), part de Voitures Électriques à Batterie (VEB) du parc, etc. Le modèle d'évaluation emploi s'appuie sur ces volumes, auxquels il applique des intensités emplois. Cela permet d'en déduire un besoin d'emplois, par secteur et par an.

L'estimation de l'évolution du besoin d'emploi dans le cadre de la décarbonation s'appuie sur la trajectoire de décarbonation du secteur et ses variantes. La trajectoire d'emploi rend compte de trajectoires de décarbonation dont le degré d'ambition et de réussite varie ; mais qui correspondent bien à une transformation bas carbone des secteurs considérés. Cela ne signifie pas nécessairement que le secteur a aujourd'hui initié sa décarbonation telle que projetée par le Shift Project. Ces estimations rendent compte du besoin d'emploi pour suivre une trajectoire de décarbonation, et des effets de la décarbonation sur le nombre d'emplois. Elles n'incluent pas d'enjeux ou évolutions autres que la décarbonation[1].

La note a été soumise à la relecture des experts consultés et des spécialistes du secteur au sein du Shift Project.

[1] Elles ne tiennent pas compte d'éventuels gains de productivité du travail liés par exemple à l'automatisation ou l'intelligence artificielle ; ou d'évolutions de marché liées par exemple à la concurrence internationale.

Remerciements

Les rédacteurs remercient chaleureusement toutes les personnes qui ont donné du temps lors d'un entretien, ou par des relectures et commentaires :

Niluphar Ahmadi (ANFA), Murielle Bassen (CFDT FGMM), Julien Da' Rolt (CFDT FGMM), Antoine Durand (Réseau Action Climat), Angélique Fernier (ANFA), Nicolas Godlewski (ECOMOB), Jocelyn Gombault (Observatoire des métiers des services de l'automobile), Luc Laulan (Académie Aix-Marseille), Alexis Marcadet (Académie Revolte), Marie Melin (DREETS Occitanie), Robert Tiam (AFPA), Pauline Toussaint (Académie Revolte), Jean-Louis Turpin (CFDT FGMM), William Vidal (Groupe VIDAL).

Merci à nos collègues Clément Caudron, Eliott Chodur, Cécile de Calan, Reuben Fisher, Laura Foglia, Bruno Foucras, Marjorie Lhuillier-Guinot et Laurent Perron du Shift Project qui ont contribué à ce travail par leur éclairage expert, leurs conseils ou leur relecture avisée.

Un grand merci aussi à Yann Arthus Bertrand et ses équipes pour nous avoir permis d'utiliser ses photographies, prises dans le cadre de son exposition « France un album de famille », pour les couvertures de nos notes d'analyses.

Les interprétations, positions et recommandations figurant dans ce rapport ne peuvent être attribuées ni aux contributeurs, ni aux relecteurs. Le contenu de ce rapport n'engage que The Shift Project.

Synthèse

	Emploi actuel (données Insee 2023)	Évolution attendue (calculs The Shift Project)
Filière aval complète (commerce, maintenance, etc.)	**497 000 emplois**	**Jusqu'à -38 %** en 2050
dont **Maintenance automobile**	**155 000 emplois**	**Jusqu'à -67 %** en 2050 dans un scénario de fort report modal

Recrutement

- **Un métier amené à se contracter** fortement mais progressivement d'ici 2050, avec une baisse plus modérée dans la première décennie, du fait de la baisse de mobilité du parc automobile et de l'électrification grandissante
- **De nombreux départs en fin de carrière** à venir, pouvant amortir partiellement la baisse
- **Des difficultés de recrutement importantes** : 76 % pour les mécaniciens et électroniciens
- Un secteur peu attractif excepté pour les passionnés du moteur thermique
- Des niveaux d'insertion des jeunes très faibles : 29 % des jeunes entrés en formation sont en emploi dans le métier visé au bout de 6 mois

Formation

Besoins de compétences

- **Habilitations électriques**
- **Doubles compétences** d'entretien et réparation de voitures électriques et thermiques
- **Maintenance avancée** des batteries de traction et autres composants des voitures électriques

Offre de formation : formations initiales et continues s'adaptent au besoin actuel

Niveau de préparation du secteur

- **Les BAC PRO, CAP et BTS sont rénovés** avec la double compétence électrique / thermique en 2025 et 2026
- **Des nouvelles certifications** en lien avec la maintenance des voitures électriques
- **Les réseaux constructeurs sont équipés et formés à 83 %,** entretenant pour l'instant la majorité des véhicules électriques, **mais les centres de réparation multimarques ne le sont qu'à 35 % et les garages indépendants à 14 %**

Risques



- Tension entre le risque d'une baisse d'emplois subie et celui de ne pas recruter et insérer suffisamment les jeunes
- **Difficulté à attirer les jeunes et les formateurs** en devenir à cause d'une image du secteur et en particulier du VEB
- Des problèmes de délais ou de qualité sur la maintenance des VEB si l'on ne formait et recrutait pas assez
- **Les formations initiales ont besoin de plusieurs années** pour continuer à s'adapter aux évolutions technologiques
- **Des réseaux multimarques pour l'instant moins formés** que ceux des constructeurs, et formant moins leurs salariés en général

Leviers



- **Renforcer l'attractivité des métiers de la maintenance des VEB en opérant une transition culturelle**
- **Continuer à miser sur les doubles compétences** en formation initiale et former à la réparation de batteries et autres composants des voitures électriques
- **Former les salariés des réseaux multimarques**
- **Soutenir la formation** : attractivité pour les formateurs, financement de matériel notamment de véhicules électriques récents, prolongation et renforcement de financement de formations continues

I. Contexte et périmètre

La décarbonation des déplacements nécessite de nombreuses mesures complémentaires comme le déploiement du vélo, l'extension des transports en commun, la massification du train et la décarbonation de l'aérien (SAF et baisse du trafic). L'une des mesures phares est de généraliser la voiture électrique (sobre).

Les constructeurs et fournisseurs automobile ont déjà déployé une bonne partie de leur outil industriel pour produire des VEB et ont formé des salariés à cet effet. Cependant c'est désormais à la filière aval de s'assurer de pouvoir entretenir ces véhicules, partout sur le territoire et en suivant la montée en puissance du parc de VEB. Celle-ci est pour l'instant contenue mais augmentera de plus en plus vite.

L'étude porte donc sur les emplois et besoins de formation des mécaniciens et techniciens de maintenance automobile.

Nous ne traitons pas ici des autres métiers et services de la filière aval, moins influents pour l'accélération de l'électrification du parc.

II. Le besoin d'une bascule progressive du vivier de mécaniciens et techniciens en motorisations thermiques vers des salariés aux doubles compétences électrique et thermique

A. Les emplois de mécaniciens et techniciens de maintenance automobile devraient baisser au global, mais ceux pour la maintenance des voitures électriques vont augmenter

Les véhicules électriques à batterie (VEB) représentent encore une faible part dans les ateliers (1,7 % chez les réparateurs indépendants et 2,6 % chez les distributeurs[2]) mais elle augmente au fur et à mesure des ventes de véhicules neufs électriques.

Différents facteurs influencent et vont influencer jusqu'en 2050 le besoin en emplois de maintenance et réparation, aussi bien pour les véhicules électriques à batterie, hybrides, que thermiques : moindre intensité de main-d'œuvre pour les VEB, vieillissement général et mobilité du parc automobile, part croissante des VEB dans le parc.

Avec une électrification totale des voitures en 2050 et dans un scénario ambitieux de report modal des trajets en voiture vers le vélo, la marche, les transports en commun et le train ; les kilomètres parcourus en voiture réduiraient de 46 %[3] et contribueraient, pour le secteur des

[2] ANFA, Baromètre du Véhicule Électrique 2025.
[3] Comparé à 2025

transports, à faire presque totalement sortir la France des énergies fossiles et à tendre fortement vers la neutralité carbone, à l'horizon 2050[4]. **L'emploi baisserait ainsi de près de 40 % dans l'ensemble de la filière aval en 2050, et jusqu'à 67% dans la maintenance, considérant également une moindre intensité de main d'œuvre pour la maintenance des VEB[5] [6] [7]. Cette baisse du besoin d'emploi s'accentuerait à mesure que le parc s'électrifie.**

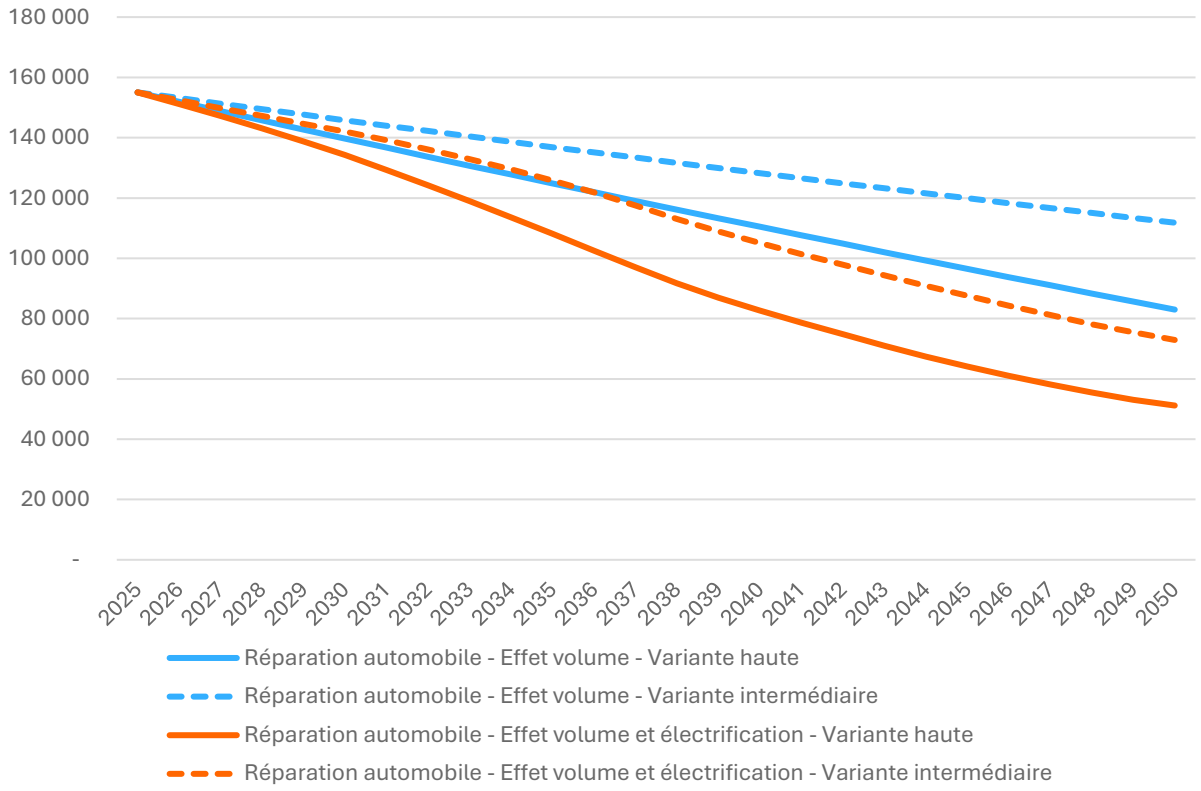


Figure 1 : Évolution du besoin d'emploi en maintenance automobile - The Shift Project

La variante haute correspond à la tenue de l'objectif européen d'un 100 % de ventes de véhicules électriques en 2035 et d'un report modal ambitieux. La variante intermédiaire correspond à un décalage du 100 % de ventes de véhicules électriques à 2040 et à un report modal moins ambitieux. Voir le détail des scénarios dans le rapport « Réussir la transition dans l'incertitude » (The Shift Project, avril 2026 ; partie variantes).

---

[4] The Shift Project, « RÉUSSIR LA TRANSITION DANS L'INCERTITUDE : LA MÉTHODE SHIFT EN 20 CHANTIERS ».

[5] L'intensité de main-d'œuvre de l'activité de maintenance est environ 40 % plus faible sur les véhicules électriques, grâce à la bonne fiabilité générale des VEB et à la présence de moins de composants complexes et de fluides, et malgré le temps nécessaire pour mettre en sécurité les personnels en consignant puis déconsignant les véhicules pour les interventions (20 à 60 minutes pour couper l'alimentation électrique du véhicule, isoler la batterie haute tension, et le processus inverse). Quand le parc électrique vieillira, il pourrait cependant nécessiter environ 10 % d'opérations supplémentaires qu'aujourd'hui.

[6] Etude Syndex, Électrification de l'automobile et emploi en France.

[7] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS.

La durée de vie des véhicules thermiques s'allonge régulièrement depuis plusieurs années (autour de 20 ans actuellement), entrainant une hausse des demandes de réparation / maintenance, en diesel notamment. Cette tendance met en péril l'atteinte de l'objectif d'un parc roulant totalement décarboné à l'usage en 2050. Des incitations comme la prime à la casse devront endiguer ce risque. Si ce vieillissement subi perdure tout de même, il amortirait partiellement le déclin des besoins en emplois pour la maintenance de véhicules thermiques.

Le facteur démographique est notable puisque lorsque, le commerce et la réparation de véhicules particuliers a perdu 3 500 emplois par an suite à la crise de 2008, il s'agissait principalement de départs en fin de carrière non remplacés [8].Jusqu'à 26 % des effectifs de la branche pourraient partir en fin de carrière d'ici 2030 par rapport à 2020, tous métiers confondus[9]. Les départs en fin de carrière de mécaniciens traditionnels[10] sont peu remplacés ; ainsi la création de nouveaux postes de techniciens hautement qualifiés, spécialisés en électromobilité, en diagnostic de systèmes complexes et en maintenance de batteries, se produit en parallèle de ces départs. Cet effet démographique amortirait certainement les réductions des besoins en emplois en maintenance automobile, d'un point de vue global.

D'autres gisements d'emplois sont possibles. L'entretien et la réparation pourraient s'étendre à d'autres composants des VEB, en fonction de leur fiabilité, des évolutions technologiques et de leur degré de réparabilité. Le besoin d'emploi pour l'installation et la **maintenance des bornes de recharge électriques** n'est pas estimé ici, mais cette activité représente déjà 23 000 emplois et fait face à un fort besoin de recrutement pour équiper tout le territoire[11]. L'effet de **l'électrification sur l'activité des stations essence** et leurs 17 000 salariés[12] serait également à étudier.

B. Des habilitations et des compétences « électriques » sont nécessaires en complément des compétences actuelles

Différentes catégories de compétences ont été identifiées pour répondre à une bascule progressive du parc automobile vers des véhicules électriques à batterie.

[8] URSSAF
[9] ANFA, FORMATION : PROSPECTIVE DES BESOINS EN RECRUTEMENTS DE JEUNES À QUALIFIER À L'HORIZON 2030.
[10] Mécaniciens entretenant des véhicules à motorisations thermiques
[11] ANFA, « La filière IRVE en France," Autofocus, no. 114 ».
[12] ANFA, « "Le commerce de détail de carburants," Autofocus , no. 71 ».

1. Habilitations / sécurité

Toute intervention, même non électrique, sur un véhicule électrique ou hybride présente un risque. La maîtrise des procédures de sécurité et l'obtention des habilitations sont indispensables.[13] [14] [15] [16]

2. Entretien courant et réparation de véhicules électriques

Il est nécessaire de pouvoir réaliser des diagnostics et des réparations, de maintenir les systèmes de freinage notamment régénératifs, le système de recharge de batterie, l'électronique et les circuits de refroidissement du moteur et de la batterie ainsi que sur la climatisation réversible.

Les triangles de suspensions, silent blocs, freins, pneus et amortisseurs sont davantage sollicités par le poids supérieur du véhicule et nécessitent des réparations plus fréquentes.

3. Maintenance avancée des batteries de traction et systèmes de recharge

Réaliser des diagnostics avancés sur l'état de santé de la batterie est nécessaire. Il est encore rare de devoir déposer et reposer des packs de batteries mais ces opérations pourraient se multiplier, voire aller jusqu'à des opérations de remise en conformité en garage directement : remplacement d'éléments, équilibrage des modules, paramétrage. L'avantage sera de réduire les coûts importants, financiers et environnementaux, du remplacement total d'une batterie, et contribuera à faire perdurer les besoins en emplois locaux. La réparation locale est avantageuse environnementalement et logistiquement parlant par rapport à une réparation dans des centres spécialisés délocalisés, si les procédures restent accessibles à un outillage et à des compétences présentes en garages.

4. Doubles compétences électrique / thermique

Les volumes de maintenance de VEB en garage sont encore faibles ; les mécaniciens et techniciens doivent donc pouvoir intervenir sur des véhicules thermiques dans la plupart des cas, d'autant plus dans un contexte de difficultés de recrutement. La composition du parc automobile évoluant très lentement, il est probable que le besoin de basculer sur des spécialistes du véhicule électrique n'augmente que très progressivement, d'autant plus que le parc thermique est en train de vieillir et nécessite donc plus d'interventions. Pour les garages aux effectifs réduits, il est également intéressant que les techniciens habilités puissent à la fois consigner le véhicule électrique et intervenir dessus, même pour des interventions sans lien avec le type de motorisations.

5. Et l'économie circulaire ?

Si la réglementation impose aux garagistes de proposer des pièces de rechange d'occasion aux clients, cette pratique semble aujourd'hui limitée par la méconnaissance de cette loi, les implications sur la garantie constructeur ou la responsabilité en cas d'accident, et l'aversion au risque des garages. Les problématiques de compatibilité (par exemple entre différentes

---

[13] Afnor EDITIONS, « NF C18-550 - Opérations sur véhicules et engins à motorisation thermique, électrique ou hybride ayant une source d'énergie électrique embarquée - Prévention du risque électrique ».
[14] ANFA, Baromètre du Véhicule Électrique 2025.
[15] ANFA, Baromètre du Véhicule Électrique 2025.
[16] Habilitations conformes à la norme NF C18-550 : B0L, B2L, B2VL, BCL, B2TL

technologies de batteries, ou les incompatibilités de pièces semblant très proches physiquement mais incompatibles au niveau logiciel) ne semblent pas être réglées.

III. Formations internes, initiales et continues sont au rendez-vous

A. Contexte : des salariés provenant de formations techniques et professionnelles

En 2024 en France, la part des véhicules électriques dans les entrées ateliers des distributeurs est de 2,6 %.[17]

Les salariés de la maintenance et réparation automobile ont majoritairement été formés par un CAP Maintenance des véhicules option véhicules légers ou un Bac pro Maintenance des véhicules option véhicules légers, souvent en apprentissage. Les autres moyens de se former sont :

- Les BTS Maintenance des Véhicules, qui préparent souvent à des postes de conseillers client après-vente ou chefs d'ateliers,
- Les certifications de branche, accessibles via la formation initiale en alternance ou la formation continue, ou encore par le biais des dispositifs à destination des demandeurs d'emplois,
- Les titres professionnels proposés par le ministère du Travail,
- Des programmes de certifications délivrées par les constructeurs et spécifiques à leurs véhicules,
- La validation des acquis de l'expérience (VAE)

B. Des formations initiales et continues répondant au besoin actuel des garages

1. Une dichotomie de besoins entre les garages : les réseaux constructeurs entretiennent pour l'instant en majorité les VEB

La séparation des activités entre deux types de garages est marquante : d'un côté les réseaux constructeurs, employant 47% des effectifs de mécaniciens et techniciens, entretiennent et mettent à jour les systèmes informatiques de véhicules principalement essence, hybrides et électriques, et se disent « équipés et formés pour la réparation de véhicules électriques » à plus de 83 %[18] [19]. **De l'autre, les centres de réparations multimarques avec enseigne (10% des salariés) et les garages indépendants (43% des salariés)** s'occupent prioritairement d'opérations préventives lourdes (embrayage…) et correctives (filtres à particules, injecteurs…) sur des véhicules diesel et essence. Respectivement 35 et 14 % se disent équipés et formés pour la réparation de véhicules électriques.

---

[17] ANFA, Baromètre du Véhicule Électrique 2025.
[18] Enquête menée sur une base déclarative
[19] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS.

Il est probable que seule une partie des personnels est formée, répondant aux demandes encore limitées de maintenance de véhicules électriques, étant donné les volumes encore faibles, la fiabilité et la jeunesse du parc électrique. Cependant, les réseaux constructeurs ont besoin de techniciens aux compétences parfois poussées, souvent formés en interne par la marque elle-même.

2. Des formations adaptées grâce à de nouvelles certifications et aux constructeurs

Dans les réseaux constructeurs, les salariés sont formés continuellement : plus de 95 % ont suivi une formation continue sur l'année 2022 (pas nécessairement sur les VEB) [20]. Ils étaient seulement 35% dans les réseaux multimarques avec enseigne et 29 % dans les réseaux sans enseigne.

Les référentiels des diplômes de l'Éducation Nationale (CAP, BAC PRO, BTS) ont été revus et intègrent structurellement les compétences liées aux VEB et hybrides. Les certifications de branches et les diplômes de l'Éducation Nationale ont ainsi toutes été rénovées pour intégrer les besoins liés au VEB aux formations existantes, sans créer de nouvelle certification ou de nouveau diplôme.

- Les CAP et BAC PRO rénovés sont déployés depuis septembre 2025
- Le BTS rénové démarrera en septembre 2026

Les certifications de la maintenance intègrent les enjeux spécifiques des VEB, en complément de l'entretien des véhicules thermiques[21], notamment :

- Dans les titres à finalités professionnelles (TFP) accessibles en apprentissage, Valorisation des Acquis de l'Expérience (VAE) et via les dispositifs à destination des demandeurs d'emploi ;
- Dans les certificats de qualification professionnelle (CQP) accessibles en contrat de professionnalisation, en formation continue, via la VAE et via les dispositifs à destination des demandeurs d'emploi ;
- Dans les certificats de compétences de branches (CCB) accessibles en formation continue et via les dispositifs à destination des demandeurs d'emploi.

Les TFP et CQP suivants ont intégré la maintenance des VEB dans une formation plus large à la maintenance des véhicules particuliers :

- TFP Technicien Expert Après-Vente Automobile (TEAVA)**.** Ce titre recherché par les réseaux constructeurs et assurant une bonne employabilité est accessible de 16 à 30 ans après un diplôme technologique ou professionnel, se déroule en 15 mois en apprentissage dont 14 à 24 semaines en centre formation[22], en VAE ou aux demandeurs d'emploi
- TFP Mécanicien Automobile (MA)

---

[20] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS.
[21] News Tank RH, « Services de l'automobile ».
[22] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 118 : LES CERTIFICATIONS DE LA BRANCHE DES SERVICES DE L'AUTOMOBILE : UNE INSERTION DE HAUT NIVEAU.

- CQP Mécanicien de maintenance automobile
- CQP Technicien Après-Vente Automobile (TAVA)

Les CQP suivant préparent à des métiers directement liés à la maintenance des batteries de traction :

- CQP Technicien de Maintenance de Batteries de Véhicules Électriques (TMBVE), axée sur le diagnostic et la remise en conformité des batteries de traction
- CQP Technicien Expert de Maintenance de Batteries de Véhicules Électriques (TEMBVE), ajoutant aux compétences du TMBVE des missions de conseil client et de transmission de savoir-faire technique en interne.
- CQP Technicien Démonteur de Batteries de Véhicules Électriques (TDBVE), pour le diagnostic et la catégorisation des batteries en vue de leur réemploi, seconde vie ou recyclage.

Les CCB suivants viennent apporter des compétences additionnelles à un professionnel exerçant déjà :

- CCB « Réaliser l'entretien et la maintenance d'un véhicule électrique et hybride »
- CCB « Conseils en électromobilité » pour accompagner la clientèle désirant investir dans une solution d'électromobilité

Certains d'entre eux sont cependant en cours d'expérimentation ou encore peu déployés, comme le CCB « conseils en électromobilité » ou le CCB portant sur l'entretien et la réparation des batteries, qui se déroulent pour l'instant surtout pour les réseaux constructeurs.

Les formations continues et CCB en maintenance des VEB durent entre 1 et 5 jours. Certaines ne sont pas certifiantes. La certification est surtout importante pour l'apprenant, qui peut mieux argumenter pour solliciter un financement et faire valoir ses compétences dans le cas de mobilité professionnelle. Pour les employeurs, le plus important est souvent le caractère professionnalisant de la formation.

Les financements sont cruciaux dans la décision de formation. Si les réseaux constructeurs ont très majoritairement assuré la présence de compétences en maintenance de VEB et que les autres réseaux l'ont fait seulement en partie pour l'instant, il ne s'agissait d'entretenir qu'environ 2% du parc automobile. La montée en puissance de la formation est donc cruciale pour permettre de suivre la demande qui ira de pair avec l'électrification grandissante du parc automobile. Le financement de la formation est identifié par les acteurs comme un élément majeur pour l'adaptation des formations, le recrutement et la formation de formateurs, et pour l'entrée en formation de personnes pour qui un financement quasi-total est une condition *sine qua none*.

En formation initiale, les étudiants sont sous statut scolaire ou en contrat d'apprentissage. L'Éducation Nationale, les Régions et les OPCO financent donc principalement, ainsi que les entreprises. Ces financements sont cruciaux pour acheter des véhicules, alors même que les

constructeurs mettent à disposition des établissements peu de véhicules électriques récents ou d'autres matériels, indispensables pour ces formations pratiques.

La formation continue bénéficie de financements inégaux et en baisse. Les régions financent de manière inégales ces formations. L'OPCO Mobilités a mis en place le dispositif COMPETENCES EMPLOIS (2023/2025), qui permet aux entreprises de moins de 50 salariés de bénéficier d'un financement intégral de nombreuses formations à la maintenance des VEB sans avance de fonds, sous condition de recourir aux organismes de formation sélectionnés[23]. Pour obtenir certains financements en formation continue comme le projet de transition professionnelle (PTP), il est nécessaire que la formation soit inscrite au registre national des certifications professionnelles (RNCP) ou au répertoire spécifique (RS), ce qui implique des démarches administratives lourdes et des délais d'instruction d'au moins 6 mois, rendant difficile l'agilité pour la création de nouvelles formations.

Dans le cas des demandeurs d'emploi, les formations sont souvent prises en charge par France Travail ou par les Régions, même si certains apprenants abondent également via leur CPF.

L'impact des baisses de financement est tangible : des demandeurs d'emploi ne s'engagent pas sur des formations financées partiellement, créant des plateaux techniques de formations vides ; les taux de remplissage sont en baisse chez certains organismes de formation pour des salariés dont les employeurs disposent de peu de moyens, ou pour les personnes en reconversions disposant de fonds limités et ne rentrant pas dans les critères de feu le dispositif Pro-A, en cours de remplacement par le dispositif Période de Reconversion (PREC)[24].

IV. Renforcer les recrutements et les financements à la formation pour continuer la décarbonation de l'automobile

A. Des besoins de formation en hausse malgré la baisse de l'emploi à venir

L'emploi en maintenance automobile en 2050 est amené à baisser jusqu'à 68 % par rapport à 2020, considérant la baisse de l'intensité de main d'œuvre pour les VEB, la baisse de la mobilité du parc automobile et la hausse de la proportion des VEB dans le parc[25].

---

[23] OPCO Mobilités, « Conditions financières ».
[24] Des décrets d'application sont attendus pour préciser les modalités opérationnelles de la PREC et le cadre de financement de ce nouveau dispositif.
[25] The Shift Project, « RÉUSSIR LA TRANSITION DANS L'INCERTITUDE : LA MÉTHODE SHIFT EN 20 CHANTIERS ».

Malgré cela, considérant notamment les départs nombreux en fin de carrière, une étude de l'ANFA évalue dans son scénario de « Relance », le plus proche de celui du Shift Project, que l'électrification progressive du parc nécessitera de 3 000 à 4 500 jeunes à former chaque année en maintenance / réparation d'ici 2030[26]. « Compte tenu des niveaux d'insertion dans la branche, des reconversions et des besoins des autres branches des personnes formées à ces métiers, l'étude a évalué qu'il est nécessaire de former trois fois plus de jeunes [tous métiers confondus] par rapport à ces besoins en qualification pour répondre aux recrutements des entreprises. » [27]

B. De 6 mois à quelques années pour adapter l'offre et former au VEB

L'adaptation des formations initiales dépend de la production d'une note d'opportunité, à l'initiative des branches. 18 mois sont ensuite nécessaires pour l'écriture du référentiel. La suite est plutôt rapide car les plans nationaux informant les Inspecteurs de l'Education Nationale arrivent quelques mois avant les rentrées scolaires. Il s'agit cependant de disposer de suffisamment de formateurs compétents.

L'adaptation des formations continues est relativement rapide, ces organismes étant habitués à s'adapter aux demandes fluctuantes des marchés. Pour les demandeurs d'emploi, l'AFPA adapte ses formations tous les 5 ans avec la révision des titres et des référentiels. Là encore la question réside surtout dans la disponibilité de formateurs formés.

Environ 20 % des formateurs de lycées et de CFA sont compétents sur la maintenance des VEB. 2800 formateurs ont été formés à la prévention des risques électriques entre 2019 et 2024, anticipant ainsi une partie de la demande, dont 1100 se destinant aux lycées et CFA (ce qui représente environ 20% des formateurs), qui se répartissent ainsi les cours en fonction de leurs compétences)[28]. La formation des formateurs se déroule selon un processus très structuré. Certains organismes de formation forment leurs formateurs eux-mêmes, initialement des salariés du monde automobile souvent sceptiques au départ et nécessitant une acculturation au VEB, et désormais de plus en plus de formateurs en reconversion, attirés par le véhicule électrique. Cependant le secteur de la formation est lui-même en tension sur les recrutements de formateurs.

Le temps de formation est de **quelques jours pour certaines formations continues**, auxquels il faut rajouter quelques mois d'acquisition de compétences sur le terrain, à environ 1 an à 1 an et demi pour les formations en apprentissage. **Les Bac Pro et BTS durent respectivement 3 et 2 ans**.

L'image positive des véhicules électriques est à développer auprès des jeunes amenés à exercer une profession dans l'automobile, ainsi que pour les vendeurs ; ces derniers sont encore souvent cités comme réticents ou peu intéressés à vendre des VEB. Cette image est

[26] ANFA, FORMATION : PROSPECTIVE DES BESOINS EN RECRUTEMENTS DE JEUNES À QUALIFIER À L'HORIZON 2030.
[27] ANFA, FORMATION : PROSPECTIVE DES BESOINS EN RECRUTEMENTS DE JEUNES À QUALIFIER À L'HORIZON 2030.
[28] ANFA, Baromètre du Véhicule Électrique 2025.

aussi à améliorer auprès des formateurs. **Une transition culturelle est donc nécessaire au sein de ces professions de passionnés.**

L'appareil de formation ayant bien anticipé les besoins et formant les apprenants en quelques mois à quelques années en moyenne, il semble raisonnable de penser qu'il saura continuer à s'adapter à une demande croissante de compétences. Cependant, d'autres facteurs viennent peser sur l'adéquation entre la demande et le recrutement en emplois en maintenance de VEB : le recrutement de formateurs, l'attractivité des métiers et le maintien dans les cursus et les parcours professionnels de jeunes souvent en difficulté.

C. Des recrutements très difficiles malgré le volume important de jeunes en formation

Coté ombre, les métiers de mécaniciens et d'électroniciens de véhicules sont parmi les plus difficiles à pourvoir, véhicules électriques ou non, puisque 76 % des projets de recrutement sont considérés comme difficiles à pourvoir, dans un contexte de besoin de transformation écologique et de quête de métiers porteurs de sens pour certains d'entre eux[29].

Coté lumière, ces métiers attirent des passionnés et suscitent l'engouement : « Les formations en maintenance automobile font partie des formations professionnelles les plus attractives auprès des jeunes » [30] : le CAP maintenance de véhicules option A, véhicules particuliers (MVA) est le deuxième CAP le plus demandé après le CAP pâtisserie, et le Bac Pro Maintenance des Matériels et des véhicules le dixième Bac Pro le plus demandé, sur 64. Le développement de l'apprentissage a fait croitre les effectifs de formation des jeunes en maintenance automobile d'un quart entre 2014 et 2022, avec plus de 41 000 jeunes en formation cette année-là.

Le parcours depuis l'entrée en formation jusqu'à l'embauche est ponctué de difficultés pour les jeunes. Considérant les besoins de former 3000 à 4500 jeunes annuellement dans l'étude de l'ANFA, il semblerait confortable de constater que 12 000 jeunes sortent actuellement de formation CAP-BAC PRO chaque année en maintenance automobile. Cependant 57 % d'entre eux seulement en sortent avec un diplôme ; et seulement 29 % sont en emploi dans le métier visé au bout de 6 mois[31]. Les taux d'insertion sont bien meilleurs pour les apprentis que pour les étudiants sous statut scolaire, et dépendent du niveau de formation (de 22 % de taux d'insertion 6 mois après l'obtention du diplôme pour les étudiants sortant d'un CAP MVA sous statut scolaire, à 80 % pour les apprentis détenant un BTS MVA). Le faible taux d'intégration par rapport aux effectifs entrés en formation est expliqué par l'ANFA par plusieurs facteur sociaux dépassant le cadre du secteur automobile :

- Ces formations en maintenance automobile attirent des jeunes en très grande difficulté scolaire. Le secteur automobile est utilisé par les orienteurs pour attirer ces jeunes vers la formation mais conduisent à beaucoup d'arrêts de formation ou à un taux d'échec important à l'examen.

---

[29] Construire l'écologie, « Sur le front industriel de la transition écologique ».
[30] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS.
[31] ANFA Observatoire Métiers Services Auto, AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS.

- Une partie des jeunes cherchent à poursuivre leurs études plutôt qu'à rechercher un emploi après l'obtention du diplôme

Notons également que les garages courtisent des profils plus diplômés pour répondre à la complexification des systèmes électroniques et électriques, parfois issus de formations ou de secteurs en lien direct avec l'électricité ou l'électronique.

D. Attractivité, financements, formation et facilitation administrative sont nécessaires pour que la maintenance des VEB ne freine pas la croissance du marché du véhicule électrique

Les difficultés de recrutement pourraient limiter la montée en compétence des garages sur la maintenance des VEB, par manque d'effectifs.

En effet le manque de techniciens est déjà constaté pour les véhicules thermiques, conséquence d'une pyramide des âges défavorable et d'une image peu attractive auprès du grand public. Même si l'intensité de main-d'œuvre est plus faible que pour les véhicules thermiques et que le parc automobile devrait se contracter, l'électrification est un défi qui s'y ajoute en nécessitant de nouvelles compétences, alors même que le public de mécaniciens et techniciens de maintenance est plutôt passionné par les motorisations thermiques et pour qui la mobilité professionnelle est un moyen d'améliorer sa rémunération ou ses conditions de travail. Former ses salariés en formation continue peut donc être perçu comme risqué.

Les formations intègrent désormais les doubles compétences électrique et thermique et répondent ainsi au besoin d'un recrutement encore centré sur les véhicules thermiques, tout en permettant une bascule progressive vers l'entretien des véhicules électriques, suivant ainsi l'évolution du parc automobile.

L'attractivité de ces métiers et l'insertion des jeunes en difficulté malgré la demande croissante en emplois sont des défis épineux. Si l'automobile est un secteur connoté positivement pour une bonne partie d'entre eux, elle l'est le plus souvent autour du véhicule thermique. Une formation à doubles compétences électrique / thermique a intérêt à être mise en valeur auprès de ces publics pour l'évolution de leur carrière. Ces jeunes nécessitent également un soutien et un accompagnement plus général de leurs parcours scolaire et professionnel.

Le recours à des viviers issus de reconversions serait à explorer, considérant le besoin de communication et d'amélioration de l'image du secteur et sans oublier la compétition probable entre différents secteurs pour attirer des profils compétents en électronique ou électricité. Ces compétences deviennent en effet de plus en plus cruciales pour un certain nombre de secteurs en transition écologique via l'électrification des processus ou des usages : énergie, bâtiment, industrie.

Cependant la formation est entravée dans sa démarche d'anticipation et de déploiement de formations à la maintenance des VEB :

- **Les petits garages indépendants peuvent bénéficier pour l'instant d'aides financières à la formation par l'OPCO Mobilités, mais sont entravés par la difficulté de faire partir un salarié en formation pour plusieurs jours et le risque de mobilité professionnelle.**

- **La baisse des financements** des formations et la difficulté à assumer le coût des équipements nécessaires à la formation (disposer d'un plateau technique équipé et d'un VEB récent) sur la maintenance des VEB pourraient devenir des obstacles majeurs, malgré les financements déjà fléchés par l'ANFA. Payer des formations est parfois difficile pour certains garages ne pouvant pas bénéficier d'aides.
- **La complexité et l'instabilité administrative** persistante pour l'obtention des financements ou pour la reconnaissance des certifications entravent la montée en puissance des formations.
- **Le recrutement de formateurs qualifiés demeure difficile**, leur profil étant rare et les rémunérations moins attractives que dans le secteur technique. L'enjeu est par ailleurs de continuer leur montée en compétence pour pouvoir répondre aux situations les plus complexes d'entretien ou de réparation.
- **Des contraintes à la réparation perdurent**, notamment l'accès limité aux données techniques des constructeurs, qui empêchent souvent la réparation des batteries dans des garages hors réseau constructeur. Dès lors il est peut être difficile d'y former sans disposer d'accès aux données techniques. Il est à noter que les constructeurs auraient la possibilité en phase de conception de faciliter et réduire la maintenance en renforçant la réparabilité et la modularité des batteries, ce qui pourrait compenser une partie des difficultés à recruter et former.

La formation en maintenance de véhicules électriques est sur une route ambitieuse de montée en doubles compétences de tous les jeunes et d'une partie des salariés actuels.

Il est important de garantir une qualité de service identique aux voitures thermiques afin de ne pas entraver le développement du parc automobile électrique. Or les difficultés de financement, de recrutement de mécaniciens, techniciens et formateurs, ainsi que les freins administratifs et techniques mettent à risque la montée en compétence des centres de réparation. Les acteurs de la filière ont ainsi intérêt à être moteurs d'une transition des compétences dans les garages en développant son attractivité auprès des publics actuels et auprès des actifs en reconversion, en misant sur la formation et en levant les obstacles techniques et financiers.

Bibliographie

Afnor EDITIONS. « NF C18-550 - Opérations sur véhicules et engins à motorisation thermique, électrique ou hybride ayant une source d'énergie électrique embarquée - Prévention du risque électrique ». Afnor EDITIONS, 2015. https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-c18550/operations-sur-vehicules-et-engins-a-motorisation-thermique-electrique-ou-h/fa059742/1506.

ANFA. *Baromètre du Véhicule Électrique 2025*. 2025.

ANFA. *FORMATION : PROSPECTIVE DES BESOINS EN RECRUTEMENTS DE JEUNES À QUALIFIER À L'HORIZON 2030*. 2021.

ANFA. « La filière IRVE en France," Autofocus, no. 114 ». 2025.

ANFA. « "Le commerce de détail de carburants," Autofocus , no. 71 ». 2018.

ANFA Observatoire Métiers Services Auto. *AUTOFOCUS 105 : LA MAINTENANCE DES VÉHICULES PARTICULIERS*. 2023.

ANFA Observatoire Métiers Services Auto. *AUTOFOCUS 118 : LES CERTIFICATIONS DE LA BRANCHE DES SERVICES DE L'AUTOMOBILE : UNE INSERTION DE HAUT NIVEAU*. 2025.

Construire lécologie. « Sur le front industriel de la transition écologique : éoliennes en mer, pompes à chaleur, batteries ». Construire lécologie, 4 décembre 2024. https://www.construirelecologie.fr/post/note-sur-le-front-industriel-de-la-transition-écologique-éoliennes-en-mer-pompes-à-chaleur-bat.

Etude Syndex. *Électrification de l'automobile et emploi en France*. Fondation pour la Nature et l'Homme, 2021.

News Tank RH. « Services de l'automobile : « 91 % des alternants de la branche trouvent un emploi dans les six mois » (ANFA) ». News Tank RH. Consulté le 17 octobre 2025. https://rh.newstank.fr/article/view/415643/services-automobile-91-alternants-branche-trouvent-emploi-six-mois-anfa.html?sum=ad7b2301&type=quotidien&sl=76&dt=1760634003.

OPCO Mobilités. « Conditions financières : Services de l'automobile / Dispositif COMPETENCES EMPLOIS 2023/2025 ». Consulté le 12 décembre 2024. https://www.opcomobilites.fr/entreprise/financer-mes-formations/connaitre-les-conditions-de-prise-en-charge-financieres/connaitre-les-conditions-de-prises-en-charge-financieres/financements-complementaires-de-branche/conditions-financieres-services-de-lautomobile.

The Shift Project. « RÉUSSIR LA TRANSITION DANS L'INCERTITUDE : LA MÉTHODE SHIFT EN 20 CHANTIERS ». 2026.

The Shift Project est un groupe de réflexion qui vise à éclairer et influencer le débat sur les défis climat-énergie.

Nous sommes une association d'intérêt général. Nos membres financeurs sont pour la plupart des entreprises. Guidé par l'exigence de rigueur scientifique et technique, notre regard sur l'économie est avant tout physique et systémique.
www.theshiftproject.org

Contacts

Vinciane Martin
Coordinatrice Emploi & Formation
vinciane.martin@theshiftproject.org

THE SHIFT PROJECT



© Yann Arthus Bertrand - France un album de famille - 2026
www.yabstudio.fr