

Hubert Mèmeteau • Bruno Collomb

MAINTENANCE AUTOMOBILE



60 fiches pratiques

4^e édition

DUNOD

Direction artistique : Élisabeth Hébert
Conception graphique couverture : Pierre-André Gualino

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	 <p>DANGER LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	--	--

© Dunod, 1994, 2010, 2016, 2020
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-080787-1

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.



Quel est l'objectif de l'ouvrage ?

Les compétences nécessaires pour exercer le métier de technicien de maintenance automobile ont fortement évolué face en réponse à la généralisation des équipements électroniques. Véritable médecin des voitures, le technicien **démonte, contrôle, répare** et **règle** tous les systèmes mécaniques du véhicule. Outre l'entretien auto courant (graissage, vidange, contrôle des principaux organes, etc.), le mécanicien qualifié effectue des travaux se rapportant à des éléments plus complexes : moteur, boîte de vitesses, embrayage, essieux, etc.

Composé de **fiches synthétiques**, l'objectif de cet ouvrage est d'apporter une aide efficace au sein d'une **démarche professionnelle méthodique**, indispensable pour acquérir une **méthode de travail**.

À qui s'adresse cet ouvrage ?

Ces fiches s'adressent particulièrement aux futurs professionnels de la maintenance automobile en formation, que ce soit par la voie de la **formation initiale** (du CAP au Bac Pro) en lycée professionnel ou par celle **des stages ou de l'apprentissage en alternance**. Ils y trouveront les moyens de travailler de manière **autonome**, l'enseignant ou le formateur étant ainsi plus disponible pour répondre aux questions de chacun et pour organiser les différents postes de travail.

Cet ouvrage s'adresse également à toute personne qui désire s'occuper de **l'entretien de son véhicule**. Ces fiches représentent la **boîte à outils idéale** ainsi qu'une aide efficace et méthodique pour certaines interventions qui ne demandent pas de matériel coûteux et spécifique.

Enfin, les automobilistes qui souhaitent seulement pouvoir mieux dialoguer avec leur garagiste et comprendre une réparation y découvriront toutes les connaissances nécessaires.

Comment travailler avec ce manuel ?

La fiche se prête particulièrement bien à une **présentation synthétique des connaissances**. Elle constitue un véritable document ressource lorsque l'élève travaille sur un TP à l'atelier. L'utilisateur ou l'élève retrouve l'essentiel de ce qu'il doit connaître sous une forme concise :

- ▶ l'objectif de la fiche,
- ▶ le matériel, les consommables et la documentation nécessaire,
- ▶ l'organisation du poste de travail,
- ▶ la réalisation de l'intervention,
- ▶ les différents contrôles et mesures,
- ▶ les précautions.

Les fiches, traitées sur une **double page**, sont regroupées par thème pour une meilleure vision de l'intervention ou du contrôle à réaliser :

- ▶ Documentation et outillage
- ▶ Moteur
- ▶ Injection
- ▶ Allumage
- ▶ Transmission
- ▶ Freinage
- ▶ Suspension
- ▶ Train roulant
- ▶ Électricité
- ▶ Organe de sécurité et de confort

En fin d'ouvrage, une **fiche de relevé des contrôles vierge** permet de noter et de comparer ses mesures avec celles du constructeur. Il est vivement conseillé de la photocopier car elle sera utile dans de nombreux cas.

Un document de synthèse sur les **déchets principaux** d'un atelier de mécanique est donné également à la fin de l'ouvrage pour indiquer où stocker ses déchets et leur destination finale dans un souci de respect de l'environnement.

Ce recueil de fiches, accompagné des ouvrages de **Technologie fonctionnelle de l'automobile, tomes 1 et 2**, forment avec la documentation technique des véhicules un ensemble cohérent adapté à un apprentissage méthodique permettant de développer **l'autonomie et l'adaptabilité** : des qualités devenues indispensables pour appréhender des technologies en perpétuelle évolution.

Bruno Collomb



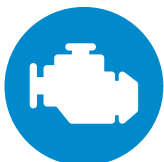
Pour se repérer dans le livre



DOCUMENTATION
ET OUTILLAGE



FREINAGE



MOTEUR



ORGANES
DE SÉCURITÉ



INJECTION



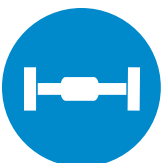
SUSPENSION



ÉLECTRICITÉ



TRAIN
ROULANT



TRANSMISSION



ALLUMAGE



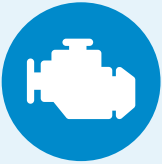
Table des matières



DOCUMENTATION ET OUTILLAGE

- 1 Rechercher une panne
- 2 Identifier et choisir l'outillage
- 3 Organiser une réparation
- 4 Améliorer son savoir-faire
- 63 Utiliser un pied à coulisse et un micromètre (métrologie)
- 64 Utiliser un comparateur (métrologie)

En fin d'ouvrage : Fiche de relevé des contrôles
Les déchets principaux d'un atelier de mécanique
Tableau des pannes les plus courantes



MOTEUR

- 5 Vidanger un moteur
- 6 Régler le jeu aux soupapes
- 7 Remplacer le liquide de refroidissement
- 8 Contrôler le circuit de refroidissement
- 9 Contrôler le circuit de lubrification
- 10 Contrôler les compressions
- 11 Déposer, contrôler et reposer la culasse
- 12 Contrôler et remplacer des soupapes
- 13 Contrôler l'usure des cylindres
- 14 Remplacer les chemises et les pistons
- 15 Contrôler le vilebrequin
- 16 Contrôler le dépassement des chemises
- 17 Caler la distribution
- 18 Remplacer le filtre à particules (FAP)



Table des matières



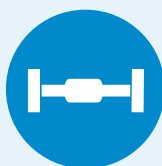
INJECTION

- 19** Contrôler le circuit d'alimentation sur un système d'injection
- 20** Contrôler un système d'injection électronique
- 21** Contrôler l'antipollution
- 22** Remplacer un filtre à carburant



ALLUMAGE

- 23** Remplacer et régler des bougies
- 24** Contrôler un système d'allumage



TRANSMISSION

- 25** Contrôler et régler la garde d'embrayage
- 26** Remplacer et contrôler un embrayage
- 27** Remplacer une transmission
- 28** Remplacer un soufflet de transmission (joint tripode)
- 29** Remplacer un soufflet de transmission (joint à billes)
- 30** Contrôler et régler une boîte de vitesses



Table des matières



FREINAGE

- 31** Contrôler le système de freinage
- 32** Remplacer des plaquettes de frein
- 33** Remplacer des freins à tambours
- 34** Purger le circuit de freinage
- 35** Remplacer et contrôler un servo-frein
- 36** Contrôler les capteurs d'un système ABS
- 37** Contrôler les composants électriques d'un système ABS



ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE CONFORT

- 38** Déposer et reposer un airbag conducteur
- 61** Contrôler et recharger une climatisation
- 62** Consignes de sécurité (système de climatisation)



SUSPENSION

- 39** Contrôler la suspension
- 40** Remplacer un amortisseur arrière
- 41** Remplacer un amortisseur avant



Table des matières



TRAIN ROULANT

- 42** Contrôler les pneumatiques
- 43** Remplacer un pneumatique (à la table de montage)
- 44** Remplacer un pneumatique (à la machine à pneus)
- 45** Équilibrer une roue
- 46** Préparer au contrôle de la géométrie du véhicule
- 47** Contrôler la géométrie du train avant
- 48** Remplacer un roulement de roue



ÉLECTRICITÉ

- 49** Utiliser un multimètre
- 50** Contrôler et charger une batterie
- 51** Contrôler un relais
- 52** Contrôler l'éclairage et la signalisation
- 53** Régler les phares
- 54** Remplacer le démarreur et l'alternateur
- 55** Contrôler le circuit de charge
- 56** Contrôler le circuit de démarrage
- 57** Réviser un démarreur
- 58** Réviser un alternateur
- 59** Contrôler le circuit de préchauffage
- 60** Mettre hors tension un véhicule à motorisation électrique



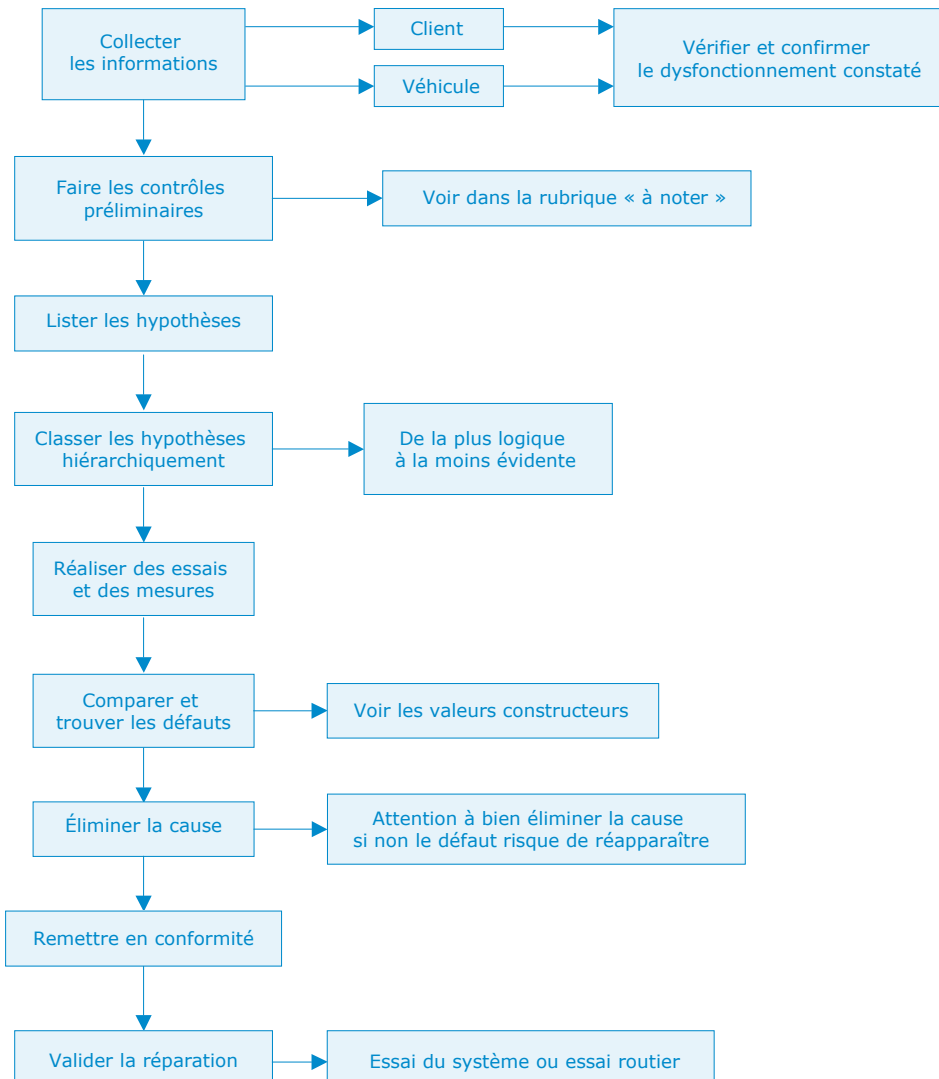
OBJECTIF

- ✓ Observer des symptômes et, par déduction, découvrir l'origine des défauts de fonctionnement d'un système.
- ✓ Exploiter facilement des documents techniques, élaborer le diagnostic et résoudre des pannes.

MATÉRIELS, CONSOMMABLES ET DOCUMENTS NÉCESSAIRES

- ✓ La documentation technique du véhicule
- ✓ Le matériel nécessaire pour rechercher la panne constatée

LES ÉTAPES DE LA RECHERCHE D'UNE PANNE



Pour collecter des informations auprès du client, il est bon de poser des questions pertinentes :

- ▶ Quel est le défaut constaté ?
- ▶ Qui est le conducteur principal ? Qui a constaté le défaut ? Qui a touché le véhicule ? (client, garage, autre)
- ▶ Où cela s'est produit ? Quel type de route ?
- ▶ Quand se produit le problème (matin, soir, par temps de pluie ?), quand cela s'est produit la première fois ?
- ▶ Dans quelles circonstances ?
- ▶ Est-ce que cela se produit souvent ? Consommez-vous anormalement de l'huile, de l'essence ?

Pour démarrer la recherche de panne, il est nécessaire de :

- ▶ **connaître** le fonctionnement du système ;
- ▶ **déterminer** les éléments pouvant être en cause ;
- ▶ **connaître** l'implantation des éléments ;
- ▶ savoir quels outils je peux **utiliser** ;
- ▶ savoir **contrôler** les éléments mis en cause.

À NOTER

Il est important, en premier lieu, de contrôler :

- les niveaux de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement, de la batterie, du liquide de frein ;
- l'état des courroies et des durites ;
- les bons contacts électriques des cosses de batterie, la connexion des connecteurs ;
- les voyants défauts au tableau de bord.

La couleur de la fumée d'échappement peut donner des indications importantes :

- fumée blanche et humide : normale à froid, si elle persiste avec un moteur chaud, il y a au minimum rupture du joint de culasse (consommation de liquide de refroidissement) ;
- fumée bleue ou grasse : il y a usure des segments et des cylindres (consommation d'huile) ;
- fumée noire : le filtre à air est bouché, le mélange carburé est trop riche (consommation anormale de carburant), l'EGR est grippé.