

Réparation des carrosseries

**T^{le}
Bac Pro**

Cahier du réparateur en carrosserie

D. Fardoux, J.-C. Crinchon,
D. Joigniaux



**Manuel
interactif**

casteilla

SOMMAIRE

Partie 1

Titre chapitre	Activités	Tâches pro	Savoirs	Page
L'accueil du client	A1	T 1.1	S 4.1.1	11
L'ordre de réparation	A1	T 1.4	S 4.2	18
Le devis	A1	T 1.6	S 4.2	25
Les généralités des systèmes électriques	A2	T 2.3	S 3.3	36
Les caractéristiques d'un circuit électrique	A2	T 2.3	S 3.3	46
La colorimétrie	A4	T 4.2	S 2.3.5	52
Les raccords de peinture	A4	T 4.2	S 2.3	85
La lecture des schémas électriques	A2	T 2.3	S 3.3	102

Partie 2

Titre chapitre	Activités	Tâches pro	Savoirs	Page
La restructuration d'un véhicule	A3	T 3.3	S 1.6	123
Le contrôle d'un circuit électrique	A2	T 2.3	S 3.3	158
Les fusibles et les relais	A2	T 2.3	S 3.3	169
Le multiplexage	A2	T 2.3	S 3.3	183
Les airbags - Utilisation d'un outil diagnostic	A5	T 5.2	S 3.4	211
La climatisation	A2	T 2.2	S 3.2.3	227
L'expertise	A1	T 1.5	S 4.2	243

◆ Exercice : Établissement d'un devis

Suite à un accident de premier degré, le carrossier doit effectuer le devis concernant les coûts de réparation du véhicule Renault Clio (fig. 1).

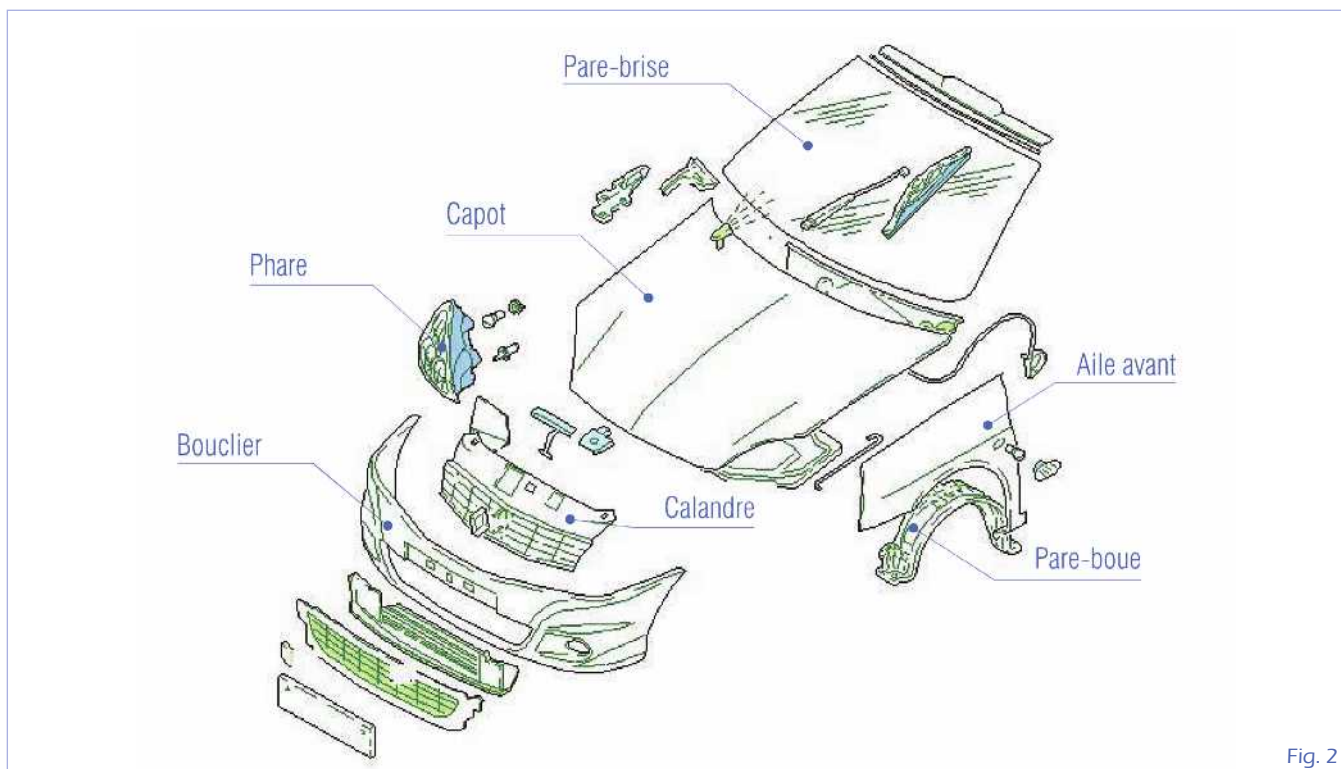


Nous vous donnons les documents suivants :

- les informations concernant le client (fig. 6),
- les informations concernant le garage (fig. 6),
- les informations concernant le véhicule (fig. 6),
- le détail des opérations à effectuer (fig. 3),
- le prix des pièces (fig. 3),
- les temps au barème (fig. 4 et 5),
- la tarification horaire.

Nous vous demandons de :

- colorier sur l'éclaté de la figure 2, les pièces qui doivent être changées (voir tableau (fig. 3)),
- repérer les prix des pièces à remplacer (fig. 3) et les reporter sur le devis (fig. 6),
- calculer les temps d'intervention carrosserie et peinture (fig. 4 et 5) et les reporter sur le devis (fig. 6),
- calculer le coût total des réparations en complétant le devis (fig. 6).



Prix des pièces et détail des opérations à effectuer

Pièces	Opérations	Références	Prix des pièces (HT)
Aile avant gauche	Changement et peinture	77 51 473 024	109,30 €
Bouclier avant	Changement et peinture	77 01 475 526	242,79 €
Pare-boue avant gauche	Changement	77 02 456 566	44,05 €
Capot	A réparer (1 heure) et peinture		

Fig. 3

Temps au barème des opérations de carrosserie

Temps de facturation indicatifs (exprimés en heures et centièmes d'heure)		
Pièces	N° opération	Temps au barème
Bouclier AV	123456	1,30
Calandre	125427	0,15
Capot AV	124356	1,10
Aile AV gauche	123344	1,00
Pare-boue AV gauche	122123	0,20
Phare	124365	0,25 pour un côté

Fig. 4

Temps au barème des opérations de peinture

Temps de facturation indicatifs peinture (exprimés en heures et centièmes d'heure)				
Catégories	Code opération	Pièces neuves	Réparation	Revoilage
Bouclier AV	554466	1,10	0,40	0,90
Calandre	445566	0,90	0,30	0,70
Capot AV	664455	1,60	0,70	1,30
Aile AV droite	334434	1,10	0,50	0,90

Fig. 5

Tarification horaire de la main-d'œuvre

MO1 : 40,00 € HT,

MO2 : 45,00 € HT,

MO3 : 50,00 € HT,

MO peinture : 45,00 € HT.

Ingrédients peinture :

- opaque : 30,00 € par heure de MO peinture,
- métal vernis : 35,00 € HT par heure de MO peinture,
- nacré vernis : 40,00 € HT par heure de MO peinture.

Fig. 6

SA Carrosserie Jefébien 3 rue de la Fortune 59322 Valenciennes Tel : 06 05 04 03 02 Siret : 15623976599861	DEVIS établi le	N° dossier : car28012014 Client : M. Pasdechance Jean 18 rue de la Roue 59322 Valenciennes Tel : 02 03 04 05 06
--	-----------------------	---

Identification du véhicule			
Marque	Renault	Modèle	CLIO II
Version	Clio Campus Clim	Puissance	4 CV
Genre	VP	Kilomètres	78567
Couleur	Bleu standard Métal vernis	Mise en circulation	21/07/2005
Immatriculation	985 AQR 59	Type mines	BBR7CF
N°série	VF1BBRRCF34325215		

Détails des opérations carrosserie				
N°Opération	Code opération	Détails des opérations	Temps au barème	Degré du choc

Ch : changement Rép : réparation Pein : peinture

Détail des opérations peinture		
N° opération	Détail des opérations	Temps au barème

Pièces et fournitures à remplacer				
Code opération	Désignation	Références	Quantité	Prix total HT

Calcul du coût total			
Désignation	Tarif horaire (HT)	Temps au barème	Montant HT
M01			
M02			
M03			
MO peinture			
Ingrédients peinture			
Pièces			
Total HT		Montant TVA (20 %)	Total TTC
		20 %	

Observation : Devis gratuit et valable 3 mois

Signature du client « lu et approuvé »

Tâches : T 2.3 Déposer les éléments des circuits électriques et électroniques

Savoirs : S 3-3 Les systèmes électriques

Dans une automobile, un circuit électrique est principalement composé de quatre types d'éléments :

- le générateur,
- le conducteur électrique,
- l'interrupteur,
- le consommateur.

1. Le générateur

Le générateur fournit une source d'électricité. La **batterie** et l'**alternateur** sont des générateurs.

1.1 La batterie (fig. 1)

Une batterie est un système de stockage d'électricité. L'énergie chimique stockée dans la batterie est convertie directement en électricité lorsque les bornes sont connectées à un consommateur électrique (ampoule par exemple). Elle est utilisée pour démarrer le moteur et alimente les accessoires de confort lorsque le moteur ne tourne pas (radio, fermeture centralisée, etc.).

Une batterie est caractérisée par trois grandeurs :

- **La tension nominale** qui est
Pour les automobiles, elle est de 12 V et pour les camions de 24 V.
- **L'intensité** qui est à une température de -18° pendant 30 secondes sans chute importante de tension (démarrage du démarreur par exemple). Ce courant maximal est limité dans le temps afin d'éviter la surchauffe des constituants.
- **La capacité de la batterie** qui est la capacité d'énergie que
La valeur est exprimée en Une batterie de 70 Ah peut fournir 70 A pendant 1 heure mais aussi par exemple 35 A pendant 2 heures. Pour les automobiles la capacité varie d'un minimum de 32 Ah jusqu'à 100 Ah.



Fig. 1

■ Fonctionnement

Deux électrodes en plomb dont l'une est recouverte d'oxyde de plomb sont plongées dans un bain de solution concentrée d'acide sulfurique (fig. 2). Cet ensemble forme ce que l'on appelle.....

(contrairement à une pile, un accumulateur peut être rechargé). Cet élément fournit une.....

Une batterie au plomb est composée de plusieurs éléments d'accumulateurs.....

Les électrodes sont remplacées par des plaques pour augmenter la surface d'échange. La tension d'une batterie au plomb est toujours un multiple de 2 volts environ. La batterie des véhicules actuels comporte six éléments, elle a donc une tension électrique continue de l'ordre de 12 volts. En réalité, une batterie de 12 volts chargée affichera une tension de 12,8 à 13,2 volts. Si la tension d'une batterie chargée est inférieure à 11,4 volts, la batterie est alors en fin de vie.

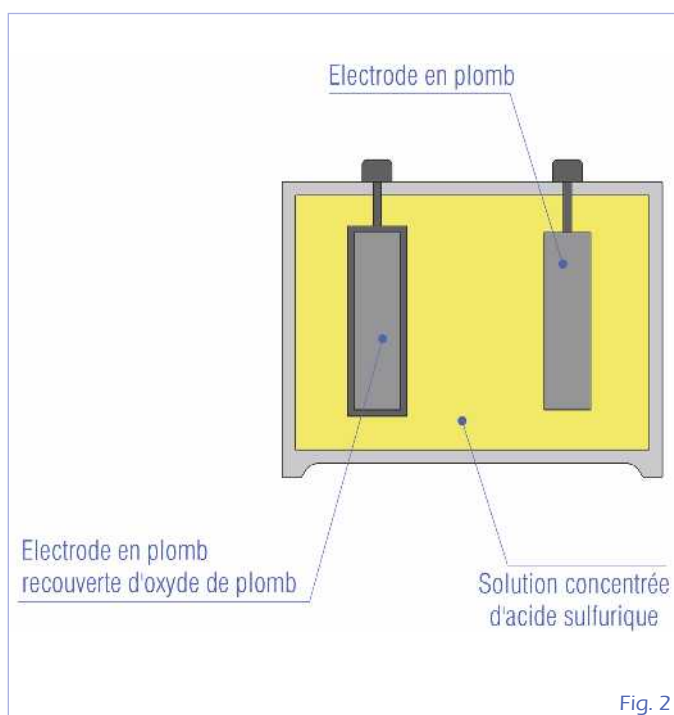


Fig. 2

Même non branchée, une batterie au plomb se décharge lentement du fait de diverses réactions chimiques parallèles présentes, qui peuvent conduire à la « sulfatation » de la borne positive (poudre blanchâtre).

Toutefois les batteries sans entretien se généralisent : les cosses sont traitées anti-sulfatage et les plaques sont au plomb-calcium, supprimant ainsi le besoin de refaire le niveau de liquide et donc permettant le scellement du bac de la batterie.

■ Constitution (fig. 3)

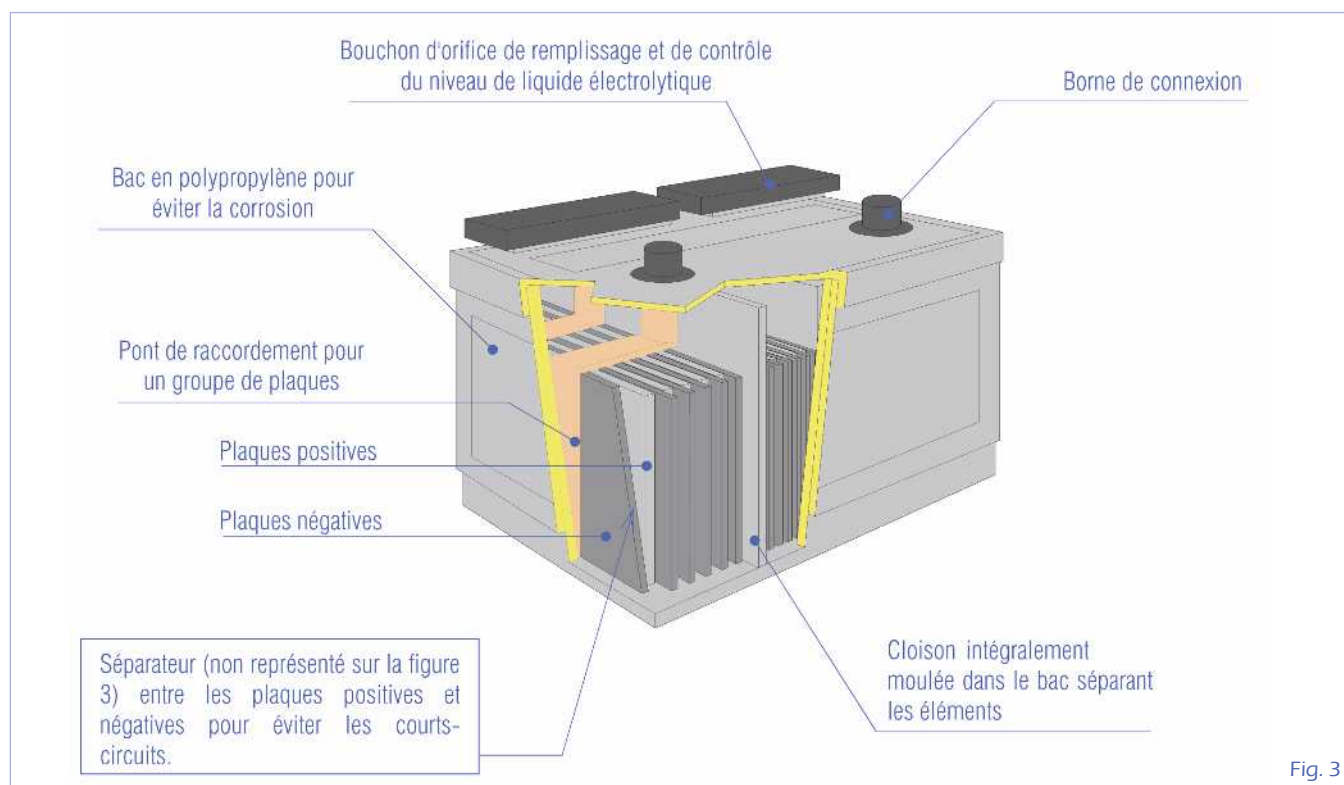


Fig. 3

1.2 L'alternateur (fig. 4)

L'alternateur permet de recharger la batterie immédiatement après le démarrage mais assure aussi l'alimentation des accessoires (essuie-glace, radio, climatisation). L'alternateur est entraîné par le moteur par l'intermédiaire d'une courroie dite d'accessoires (vitesse de rotation jusqu'à 21 000 tr/min selon les modèles).

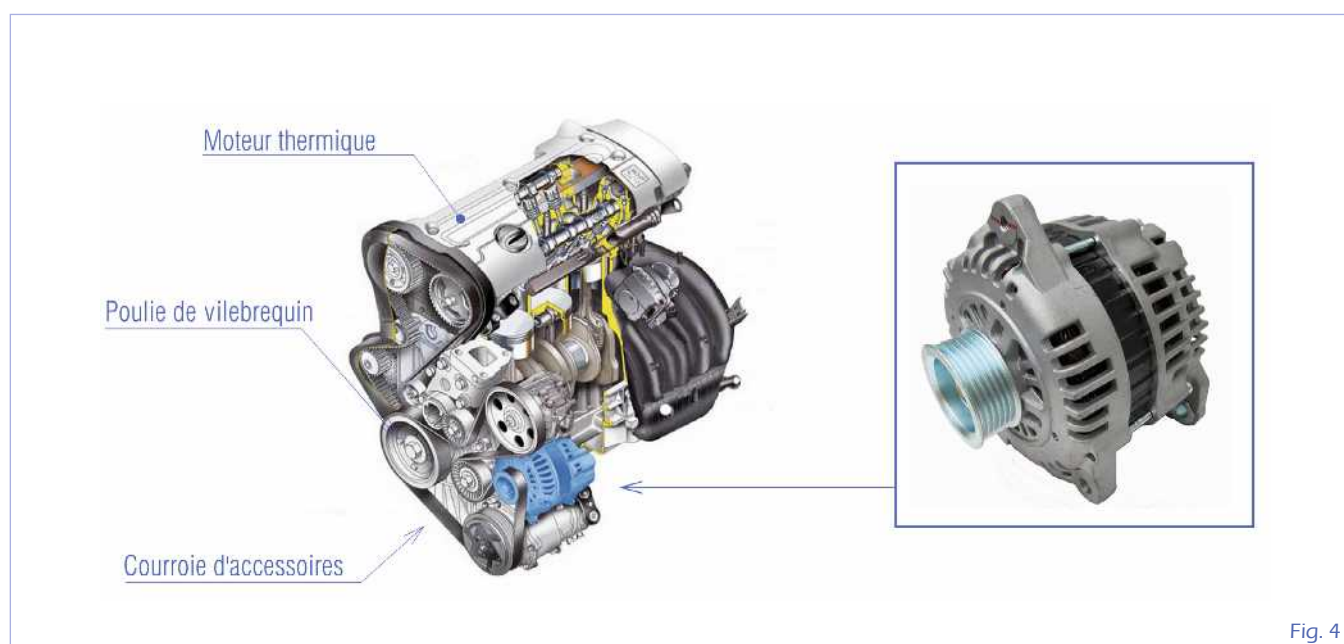


Fig. 4

■ Constitution (fig. 5)

L'alternateur est composé de quatre parties :

- le stator,
- le rotor,
- le pont de diodes,
- le régulateur.

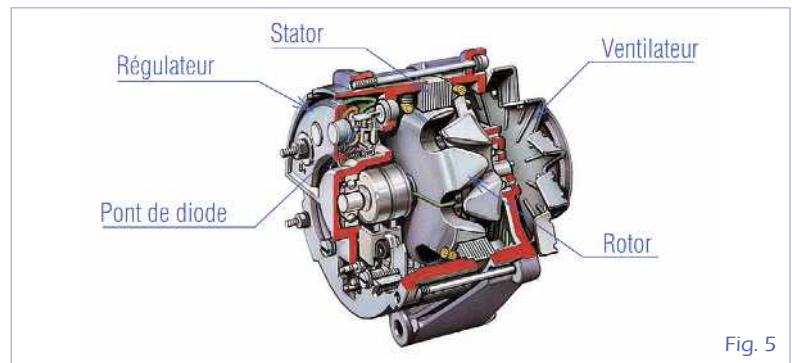


Fig. 5

■ Le stator

Le stator est la partie qui récupère l'énergie magnétique amenée par le rotor.
Chaque phase du stator crée un courant dit alternatif.

■ Le rotor

La rotation du rotor génère un

■ Le pont de diode

Le courant produit par l'alternateur est alternatif et doit être redressé avec un pont de diodes pour

■ Le régulateur

Il est en général proche du pont de diodes. Son rôle est de maintenir en permanence
..... Pour cela, il gère l'excitation du rotor et agit sur les tensions du stator. Il signale

L'alternateur génère une tension continue supérieure ou égale à 14 volts (sur la plaque signalétique, il est indiqué la tension nominale 12 V et l'intensité maximale (que l'on appelle) que peut fournir l'alternateur : suivant les modèles de 30 à 180 A.

Remarques

- Lorsque le moteur est en marche, l'alternateur est capable ; la batterie n'est alors plus sollicitée. En réalité, celle-ci sert de « tampon » et aide au maintien d'une tension constante sur tout le système électrique.
- Lorsque l'alternateur est en panne, un voyant s'allume sur la planche de bord.

■ Liaison électrique entre l'alternateur et la batterie (fig. 6)

Au démarrage du moteur, l'alternateur a besoin d'un courant d'amorçage passant par la lampe témoin (borne L) ou directement (borne D +). La lampe témoin sert aussi d'indicateur de charge. Elle est présente sur la planche de bord et signale un fonctionnement défectueux du circuit de charge. Cette lampe témoin s'éteint après le démarrage du moteur.

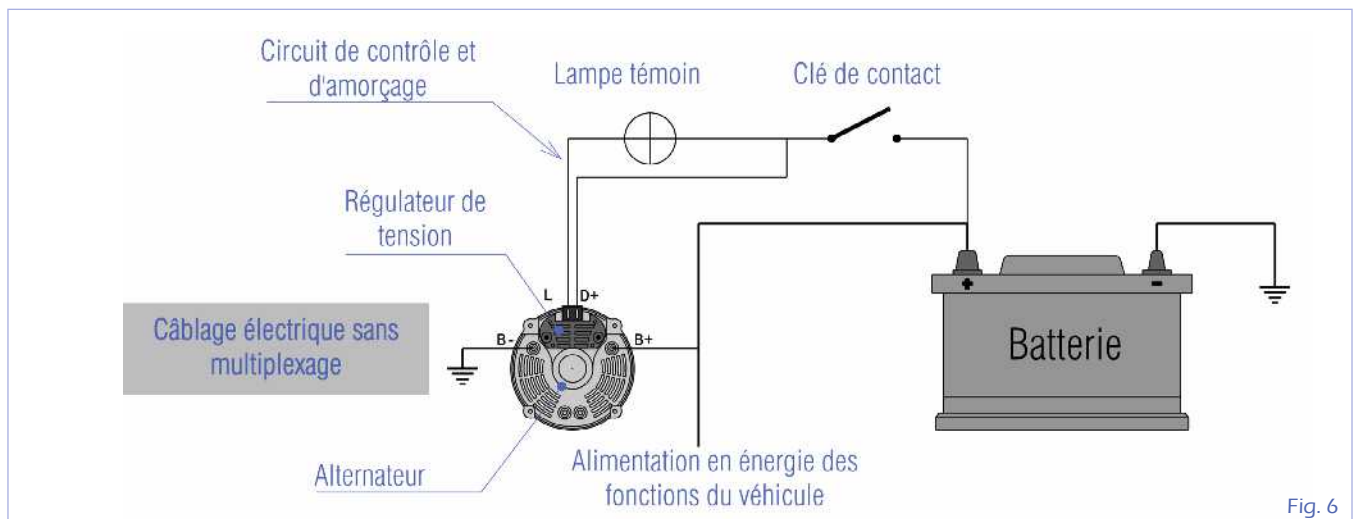


Fig. 6

Cahier du réparateur en carrosserie



Ce troisième tome s'adresse aux étudiants de Terminale Bac Pro. Il reprend les savoirs et savoir-faire du nouveau référentiel « réparation des carrosseries » en abordant notamment l'accueil client, le devis, les outils de diagnostic, la colorimétrie et les raccords de peinture ainsi que l'étude des équipements électriques et électroniques de l'automobile.

Avec les tomes 1 et 2, il forme un ensemble qui couvre l'essentiel du référentiel de Bac Pro.

À feuillets détachables, il est destiné à être complété en classe par les élèves.

ISBN 978-2-206-10012-8



9 782206 100128

casteilla

www.casteilla.fr