

**B.E.P Maintenance de Véhicules
Automobiles**
Option A: Véhicules particuliers

EP 3-1

ANALYSE DES MECANISMES

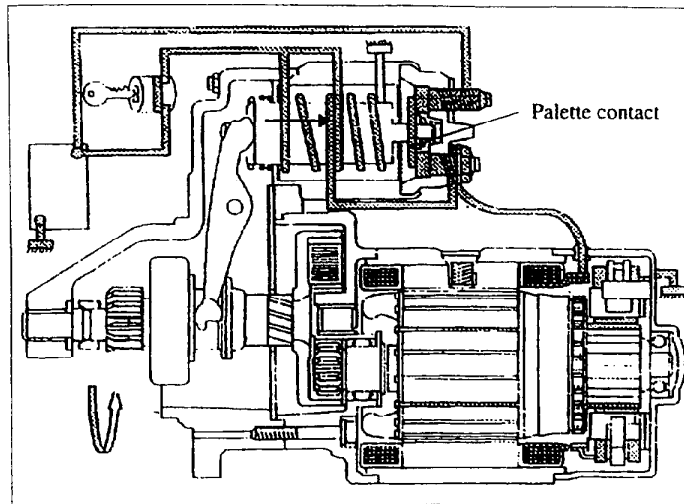
Dossier "SUJET"

Groupement inter académique	EXAMEN : B.E.P MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES	1016	EP3-1	2001
	EPREUVE : EP 3 – Analyse des mécanismes et de l'entreprise			
	Coefficient : 4	Durée :		0/3
	DOCUMENT SUJET			

+ Colorier sur le croquis ci-dessous :

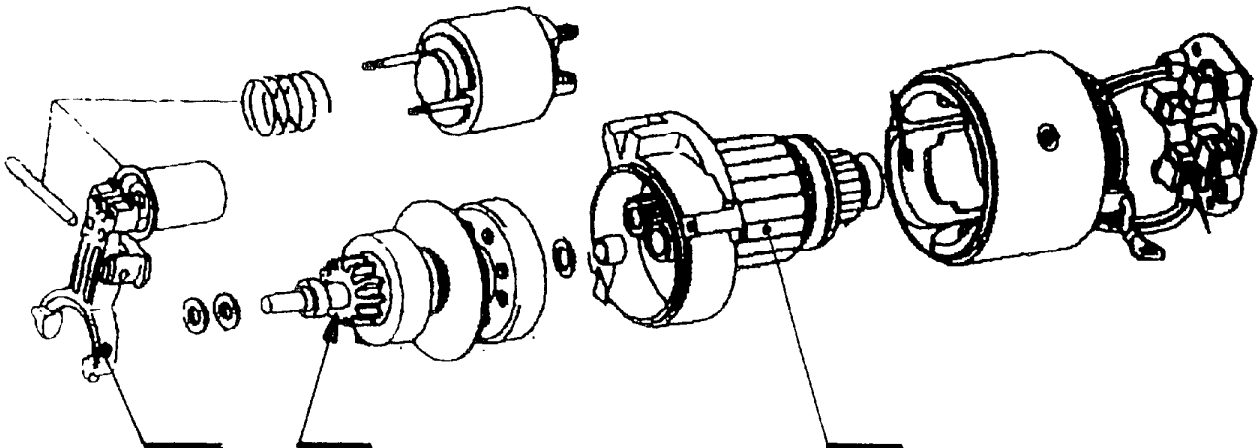
12

- en bleu → la pièce recevant l'énergie électrique.
- en vert → la pièce recevant l'énergie de mécanique.



+ Inscrire sur la perspective ci-dessous les repères des pièces 3 - 7 - 21

1,5



En vous aidant des documents ressources 2/4 et 3/4

+ Donner le nom du volume caractérisant les pièces 10.

12

+ Donner leur nombre.

12

+ La pièce 16 présente une usure anormale, elle doit être remplacée. Donner les repères des pièces à démonter pour réaliser son remplacement.

12.5

() () () () ()

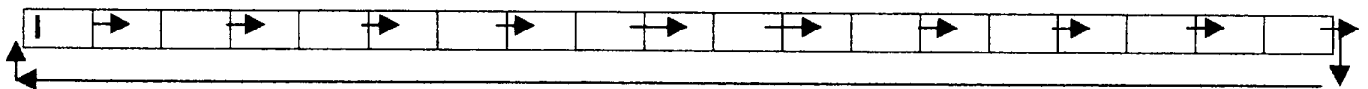
1016	EP3-1	2001
SUJET		
1/3		

+ Vous trouver ci-dessous les phases de fonctionnement d'un démarreur électrique :

/4

PHASES	Codification
Démarrage du moteur	A
Déplacement du noyau contacteur	B
Arrêt moteur électrique	C
Relâchement clé de contact	D
Freinage de l'induit	E
Lanceur engrène sur la couronne	F
Rotation du moteur électrique	G
Action sur clé de contact	H
Repos	I
Retour du noyau - dégagement du lanceur	J

. Classer les codes des phases de fonctionnement dans l'ordre chronologique



+ Donner le type du ressort 27 (*raier les mauvaises réponses*)

/2

COMPRESSION	TRACTION	FLEXION
-------------	----------	---------

+ Donner la désignation normalisée des vis 18

/4

. Donner leur longueur filetée normalisée (utiliser le document ressource 4/4)

+ Donner le rôle de la pièce 15 :

/2

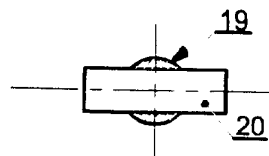
+ Identifier le type de liaison entre 21 et 5 (*raier les mauvaises réponses*)

/2

Liaison encastrement	Liaison pivot	Liaison de pivot glissant	Liaison de rotule
----------------------	---------------	---------------------------	-------------------

1016	EP3-1	2001
SUJET		
2/3		

+ L'ajustement entre 19 et 20 est de type $\phi 4 H7/g6$



17

. Compléter le tableau ci-dessous à l'aide du document ressource 4/4

	Repère	Ecart supérieur en mm	Ecart inférieur en mm	Valeur maxi	Valeur Mini
Alésage					
Arbre					

.Calculer :

Jeu Maxi = Alésage maxi - arbre mini =

Jeu mini = Alésage mini- arbre maxi =

. Donner le type de l'ajustement (*rayez les mauvaises réponses*)

Avec jeu	Avec serrage	Incertain
-----------------	---------------------	------------------

+ Identifier les surfaces de l'usinage recevant la tête des vis 18 et identifier son vocabulaire technique. (*rayez les mauvaises réponses*)

/3

Surfaces	Vocabulaire technique
Cylindrique	Alésage
Plane	Lamage
Conique	Taraudage
Sphérique	Chambrage

+ La liaison entre les pièces 1- 5 - 2 est une liaison encastrement.

/6

Indiquer les noms et les repères des pièces utilisées pour obtenir cette liaison.

.....

1016	EP3-1	2001
SUJET		
3/3		

B.E.P Maintenance de Véhicules Automobiles

Option A: Véhicules particuliers



ANALYSE DES MECANISMES

Dossier "RESSOURCES"

1.1037

Groupement Inter Académique	EXAMEN : BEP MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES	1016	EP3-1	2001
	EPREUVE : EP 3 – Analyse des mécanismes et de l'entreprise			
	Coefficient : 4	Durée :		0/4
	DOCUMENTS RESSOURCES			

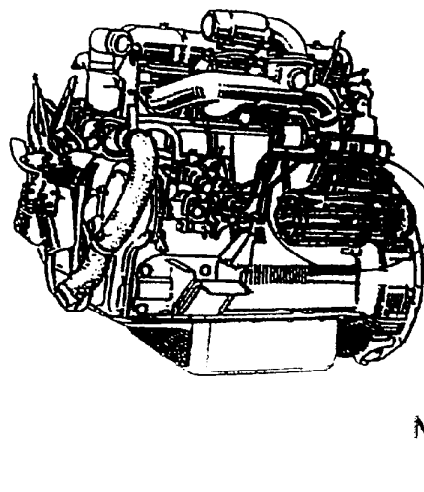
PRESENTATION ET MISE EN SITUATION DE L'ETUDE

I Problème à résoudre :



Les moteurs à combustion interne ne peuvent démarrer seuls.
Leur conception et leur mode de fonctionnement nécessitent un organe auxiliaire pour les lancer

Cet organe s'appelle : **Le DEMARREUR**



LE BESOIN :

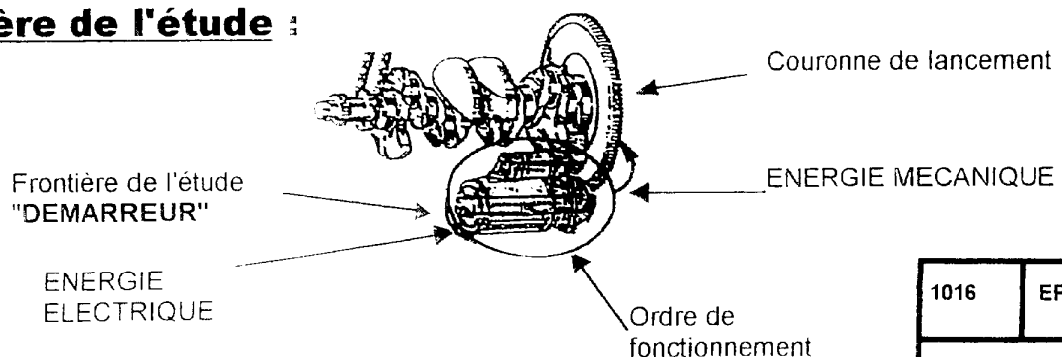
LANCER EN ROTATION UN MOTEUR THERMIQUE afin qu'il atteigne son régime d'auto fonctionnement

Quel est le rôle du démarreur ? Les moteurs thermiques présentent un couple résistant au démarrage qui est fonction de nombreux paramètres. Chacun d'eux influe donc sur le couple nécessaire que doit fournir le démarreur.

De plus, il ne suffit pas au démarreur de faire tourner le moteur thermique, faut-il encore que la vitesse de rotation soit suffisante pour que celui-ci atteigne son régime d'autofonctionnement.

C'est pourquoi, en fonction du type de moteur thermique à entraîner, nous trouvons des démarreurs utilisant des sources énergétiques différentes.

II Frontière de l'étude :



1.1037

1016	EP3-1	2001
RESSOURCES		
1/4		

LONGUEURS l* ET LONGUEURS FILETÉES x**

d	Longueurs l																											
	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	
3						12	12	12																				
4							14	14	14	14																		
5							16	16	16	16	16	16																
6								18	18	18	18	18	18															
8									22	22	22	22	22	22	22	22												
10										26	26	26	26	26	26	26	26	26	26									
12											30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30							
(14)												34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34					
16													38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
20														46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46

Six pans creux

La capacité de transmission du couple de serrage est un peu plus faible que celle des modes d'entraînement H ou Q.

Elle présente notamment l'avantage :

- d'une absence d'arêtes vives extérieures (sécurité, esthétique,...).
- d'un mode d'entraînement de faible encombrement.

d	a	b	s ₁	s ₂	d	a	b	s ₁	s ₂
M 1,6	3	3,52	1,5	0,9	M12	18	22,5	10	8
M 2	3,8	4,4	1,5	1,3	(M14)	21	26	12	10
M 2,5	4,5	5,5	2	1,5	M16	24	30	14	10
M 3	5,5	5,5	2,5	2	M20	30	38	17	12
M 4	7	8,4	3	2,5	M24	36	—	19	—
M 5	8,5	9,3	4	3	M30	45	—	22	—
M 6	10	11,3	5	4	M36	54	—	27	—
M 8	13	15,8	6	5	M42	63	—	32	—
M10	16	18,3	8	6	M48	72	—	36	—

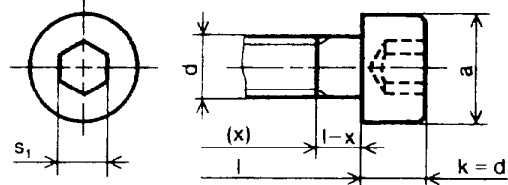
EXEMPLE DE DÉSIGNATION :

Vis C HC, M d-l, classe de qualité***

NF E 25-125

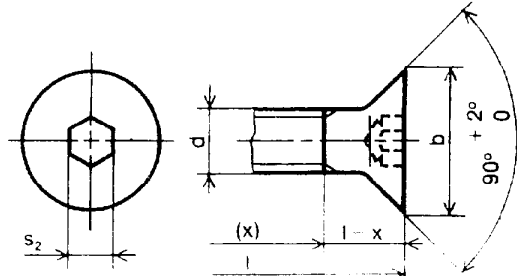
TÊTE CYLINDRIQUE à six pans creux

Symbole C HC NF E 25-125



TÊTE FRAISÉE à six pans creux

Symbole F HC NF E 27-160



ARBRES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50
a 11	270 330	270 345	280 370	290 400	300 430	320 470
c 11	-60 120	70 145	-80 -170	95 205	-110 -240	-130 280
d 9	20 -45	-30 -60	-40 75	50 93	-65 -117	-80 -142
d 10	20 -60	-30 -78	-40 98	50 120	65 -149	80 180
d 11	20 -80	-30 105	40 130	50 160	-65 195	-80 240
e 7	14 24	-20 -32	-25 40	32 50	40 51	50 75
e 8	14 -28	-20 -38	-25 47	32 59	40 73	50 89
e 9	14 -39	20 -50	25 -61	32 75	40 92	50 -112
f 6	-6 12	10 18	13 22	16 27	20 33	25 41
f 7	6 16	-10 22	13 28	16 34	-20 41	-25 50
f 8	6 20	10 28	13 35	16 43	-20 53	25 64
g 5	2 5	4 9	5 11	6 14	7 16	9 20
g 6	2 8	4 12	5 14	6 17	7 20	9 25
h 5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11

ALÉSAGES	PRINCIPAUX ÉCARTS EN MICROMÈTRES							
	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120
D 10	+60 +20	+78 +30	+98 +40	+120 +50	+149 +65	+180 +80	+220 +100	+260 +120
F 7	+16 +6	+22 +10	+28 +13	+34 +16	+41 +20	+50 +25	+60 +30	+71 +36
G 6	+8 +2	+12 +4	+14 +5	+17 +6	+20 +7	+25 +9	+29 +10	+34 +12
H 6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0
H 7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0
H 8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0
H 9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0
H 10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0	+140 0

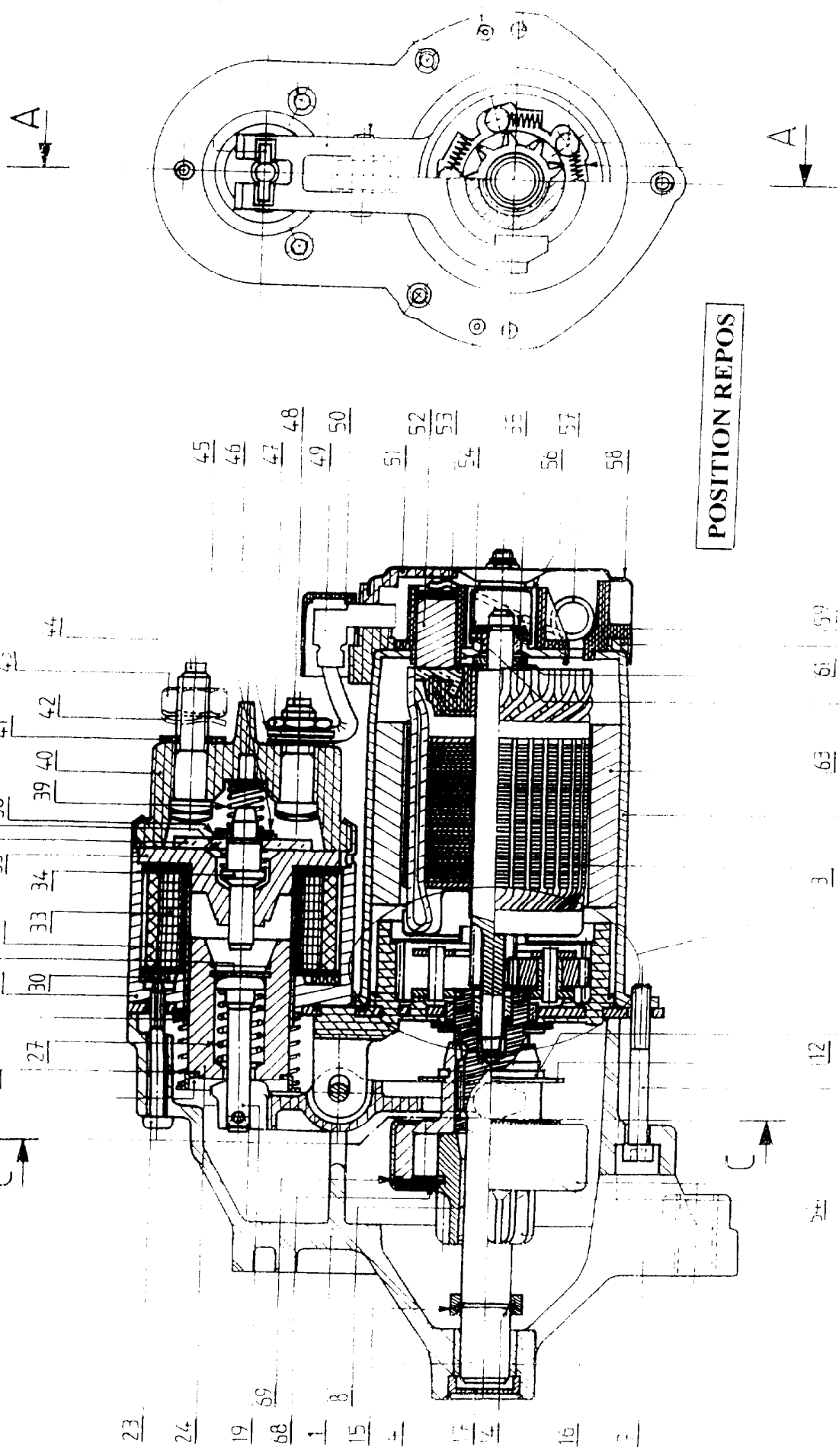
Extraits du G.D.I.
A. CHEVALIER
HACHETTE Technique

1.1037

1016	EP3-1	2001
RESSOURCES		
4/4		

C-C (sans 19,14,15,16,17,18,23,68,69)

A-A



25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44

23 24 19 68 1 15 17 12 16 1

45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58

20 67 21 22 20 22 10 5 6 11

POSITION REPOS

DEMARREUR ELECTRIQUE

Echelle : 1/1

Nota : les pièces composant le REDUCTEUR ne sont pas repérées.

L 1103

1016	EP3-1	2001
RESSOURCES		
		2/4

40	1	Capot					
39	1	Ressort de coupure					
38	1	Rondelle					
37	1	Ressort de pression de contact					
36	1	Palette de contact					
35	1	Palier					
34	1	Poussoir					
33	1	Bobinage d'appel					
32	1	Bobinage de maintien					
31	1	Plaque d'arrêt					
30	1	Rondelle d'immobilisation					
29	1	Corps de contacteur		69	1	Bague plastique	
28	1	Fût		68	2	Demi- rondelle	
27	1	Ressort " dent contre dent"		67	2	Vis CBL X ,M4 -8	
26	1	Ressort de fourchette		66	2	Rivet creux	
25	1	Collerette		65	2	Centreur	
24	1	Noyau plongeur		64	1	Coussinet	
23	1	Vis CBL X,M4 - 32		63	4	Aimant permanent	
22	1	Axe de fourchette		62	1	Coussinet	
21	1	Fourchette		61	1	Rondelle	
20	1	Axe		60	1	Bague d'étanchéité	
19	1	Poussoir		59	1	Support de balais	
18	3			58	1	Carter de protection	
17	1	Bouchon		57	1	Ressort de pression	
16	1	Coussinet		56	1	Capsule (réserve de graisse)	
15	1	Butée de lanceur		55	1		
14	1	Jonc d'arrêt		54	1	Rondelle	
13	1	Segment d'arrêt		53	2	Plaque d'appui	
12	1	Rondelle		52	2	Balai	
11	5	Ressort		51	1	Passe cloison	
10	5	Rouleau		50	1	Capot de protection	
9	1	Collerette		49	1	Cordon d'alimentation	
8	1	Coussinet		48	1	Borne	
7	1	Pignon lanceur	Z = 9 dents	47	1		
6	1	Bague d'entraînement		46	1	Rondelle de contact	
5	1	Plaque de base +roue	Z = 38 dents	45	1	Anneau d'arrêt	
4	1	Arbre porte satellites		44	1	Borne d'alimentation (+ batterie)	
3	1	Induit (pignon moteur)	Z = 8 dents	43	1	Ecrou H,M8	
2	1	Culasse (inducteur)		42	1	Rondelle à ondes	
1	1	Nez		41	1	Rondelle d'arrêt	
Rep	Nbre	DESIGNATION	OBSERVATIONS	Rep	Nbre	DESIGNATION	OBSERVATIONS

1.1037

1016	EP3-1	2001
RESSOURCES		
3/4		