

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR  
CONCEPTION DE PRODUITS INDUSTRIELS  
SESSION 2008**

---

**ÉPREUVE U52  
ANALYSE ET SPECIFICATION DE PRODUITS**

Durée : 4 heures

---

**SCOOTER LUDIX 50 cm<sup>3</sup>**



Aucun document n'est autorisé

Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

Le sujet comporte trois dossiers :

- un dossier technique
- un dossier travail
- un dossier réponse

Le dossier réponse est à joindre aux feuilles de copie.

**Documents remis au candidat au début de la sous épreuve U52**

### DOSSIER TECHNIQUE

Documents techniques 1 à 12

### DOSSIER TRAVAIL DEMANDE

Texte du sujet, pages 1/7 à 7/7

### DOSSIER REPONSE

Documents réponses DR1 à DR7 à **remettre à l'issue de l'épreuve**

**Temps conseillé**

Lecture du sujet	:	30 min
Partie 1	:	2 h
Partie 2	:	30 min
Partie 3	:	1 h

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR  
CONCEPTION DE PRODUITS INDUSTRIELS  
SESSION 2008**

---

**ÉPREUVE U52**

**ANALYSE ET SPÉCIFICATION DE PRODUITS**

---

**SCOOTER LUDIX 50 cm<sup>3</sup>**

**DOSSIER TECHNIQUE**

---

Ce dossier comporte 12 pages.

**CPE5AS**

## DOSSIER TECHNIQUE

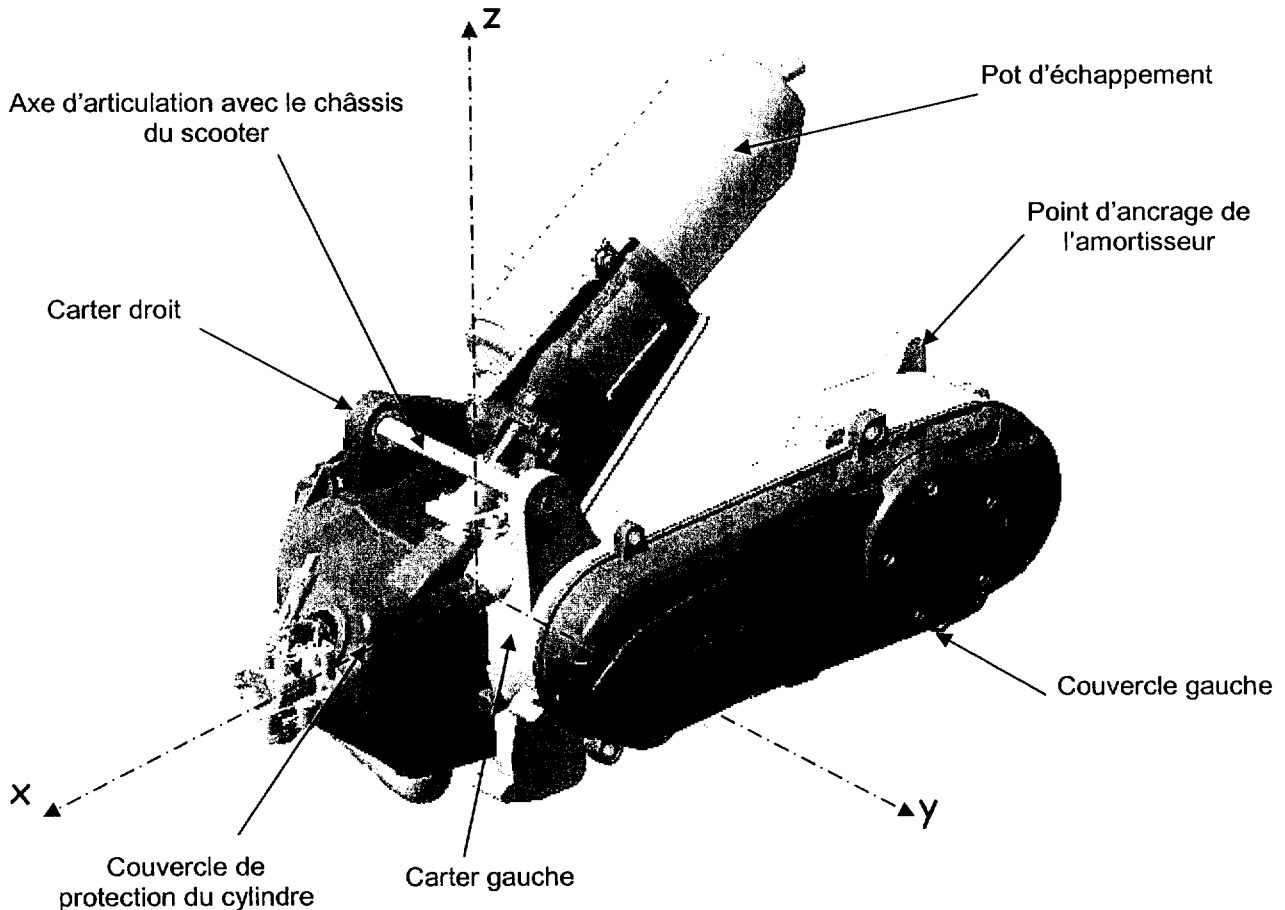
Ce dossier comporte :

- Présentation du groupe motopropulseur du scooter Documents techniques 1 à 3
- Dessin d'ensemble de la partie avant Document technique 4
- FAST relatif au démarrage du scooter Document technique 5
- Fonctionnement du pignon lanceur Document technique 6
- Définition de l'ensemble vilebrequin Document technique 7
- Coussinets métafram,  
intervalles de tolérances et position des  
écarts fondamentaux Document technique 8
- Graphes de choix de matériaux Document technique 9
- Documentation roulements SKF Document technique 10
- Dessin de définition partiel de la couronne dentée Document technique 11
- Analyse des contraintes sur le vilebrequin Document technique 12

## 1 - PRÉSENTATION.

La société Peugeot Motocycles est spécialisée dans la conception et la réalisation de scooters, différentes versions sont proposées avec en entrée de gamme des motorisations de 50 cm<sup>3</sup>. La concurrence sur le marché international impose une innovation permanente et nécessite de proposer aux utilisateurs futurs de nouveaux produits au meilleur rapport qualité/prix.

L'étude concerne le groupe motopropulseur du scooter 50 cm<sup>3</sup>, produit à 40000 exemplaires environ par an.



### Convention d'axes pour l'étude :

<p>Axe <b>x</b> : axe de déplacement du scooter, orienté vers l'avant de celui-ci</p> <p>Axe <b>y</b> : axe orienté vers le coté gauche du scooter (correspondant à l'axe de rotation du moteur)</p> <p>Axe <b>z</b> : axe orienté suivant la verticale ascendante</p>
--

## 2 - FONCTIONS DE SERVICE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

- FP1 : Convertir l'énergie du mélange air essence en énergie mécanique sur la roue arrière.
- FC1 : Permettre le démarrage par l'utilisateur.
- FC2 : Prendre en compte les consignes de l'utilisateur.
- FC3 : Être articulé sur le châssis du scooter.
- FC4 : Être en liaison avec l'amortisseur.
- FC5 : Évacuer les gaz brûlés.
- FC6 : Respecter le milieu ambiant.
- FC7 : Fournir de l'énergie aux accessoires électriques du scooter.
- FC8 : Supporter le frein arrière.
- FC9 : Garantir la sécurité de l'utilisateur.

## 1 - PRÉSENTATION DE LA SOLUTION ANCIENNE

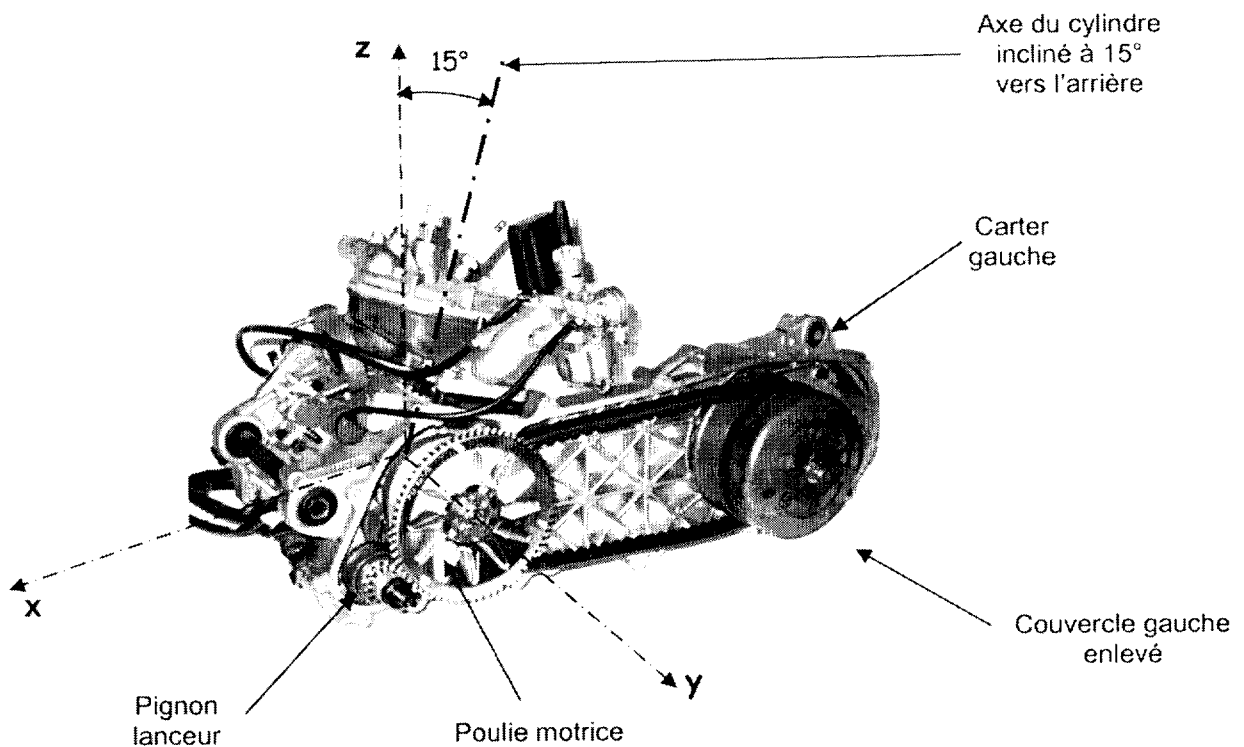
La société Peugeot Motocycles souhaite diminuer l'encombrement du groupe motopropulseur du scooter 50 cm<sup>3</sup> afin de pouvoir intégrer un coffre de rangement sous l'assise de l'utilisateur. Les documents techniques 1 à 4 présentent le groupe motopropulseur et les différents éléments de la transmission de puissance.

L'ancienne motorisation comporte un cylindre vertical incliné de 15° vers l'arrière, on modifie le moteur en déplaçant le cylindre en position horizontale avant ce qui libère l'espace supérieur du carter.

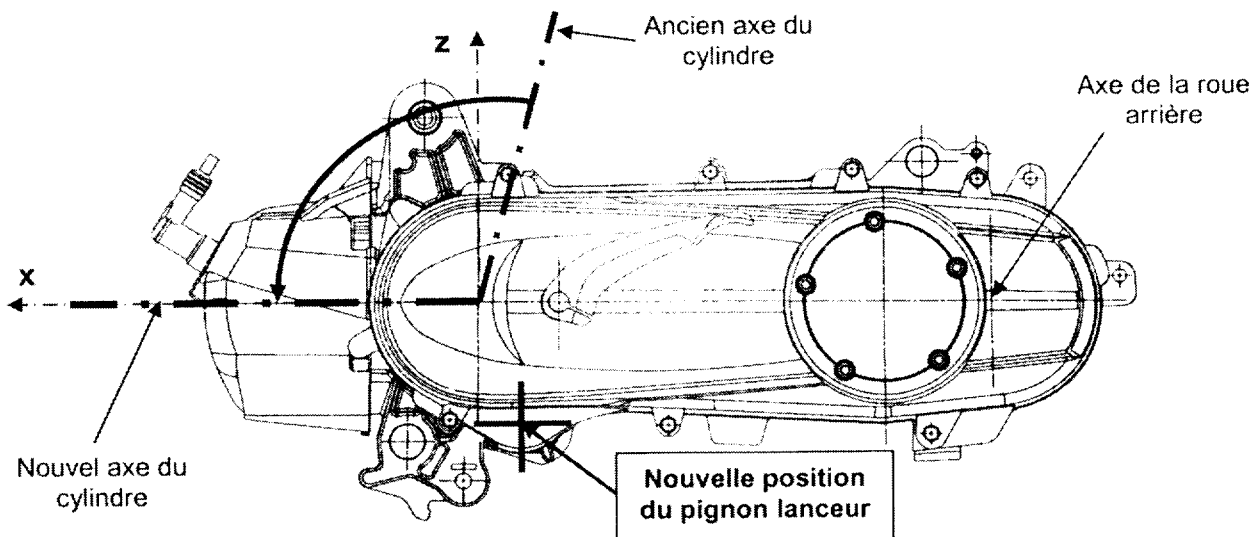
Cette amélioration nécessite la modification des principaux carters ; on en profite ainsi pour revoir certaines solutions techniques concernant la transmission de puissance.

### L'étude proposée concerne uniquement la partie avant du groupe

L'une des modifications importantes sera le déplacement du pignon lanceur. En effet, le pignon lanceur nécessaire au démarrage électrique du scooter est placé vers l'avant du carter gauche. Le nouvel emplacement du cylindre impose un déplacement du pignon lanceur vers l'arrière de la poulie motrice (voir nouvelle solution ci-dessous).



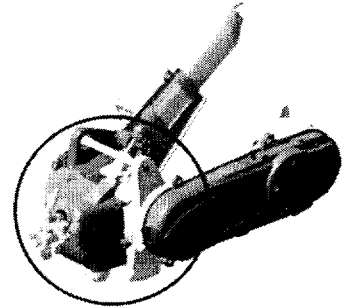
## 2 - NOUVELLE SOLUTION (moteur à cylindre horizontal)



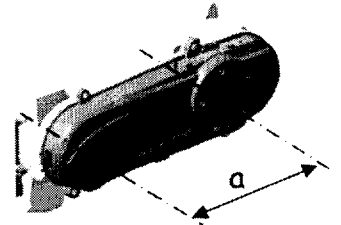
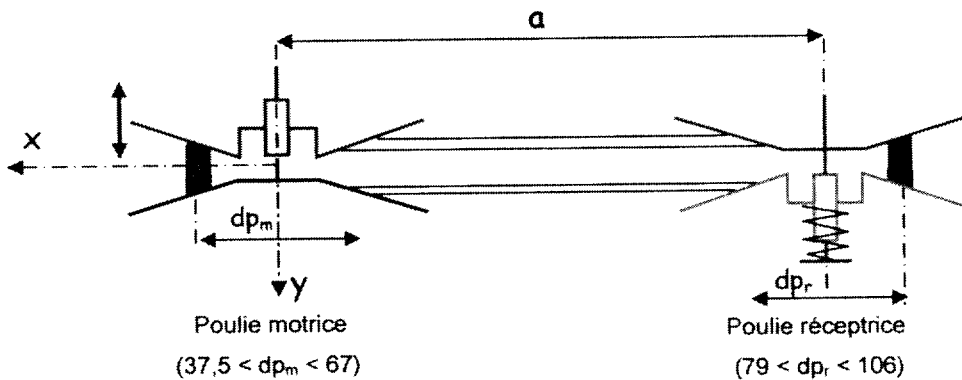
## ÉLÉMENTS DE LA TRANSMISSION DE PUISSANCE

Le groupe motopropulseur comprend :

- Un moteur deux temps à allumage commandé  
Cylindrée :  $49,13 \text{ cm}^3$   
Alésage : 40 mm  
 $P_{\text{maxi}} = 3,1 \text{ kW}$  à 7100 tr/min  
 $C_{\text{maxi}} = 4,2 \text{ N.m}$  à 6800 tr/min  
Carburant : essence



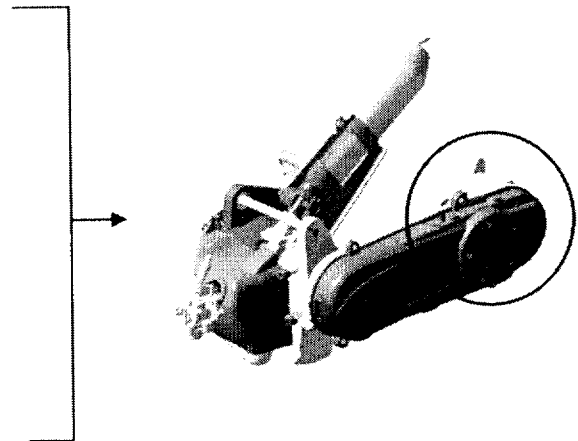
- Un variateur à courroie trapézoïdale à entraxe fixe  $a$

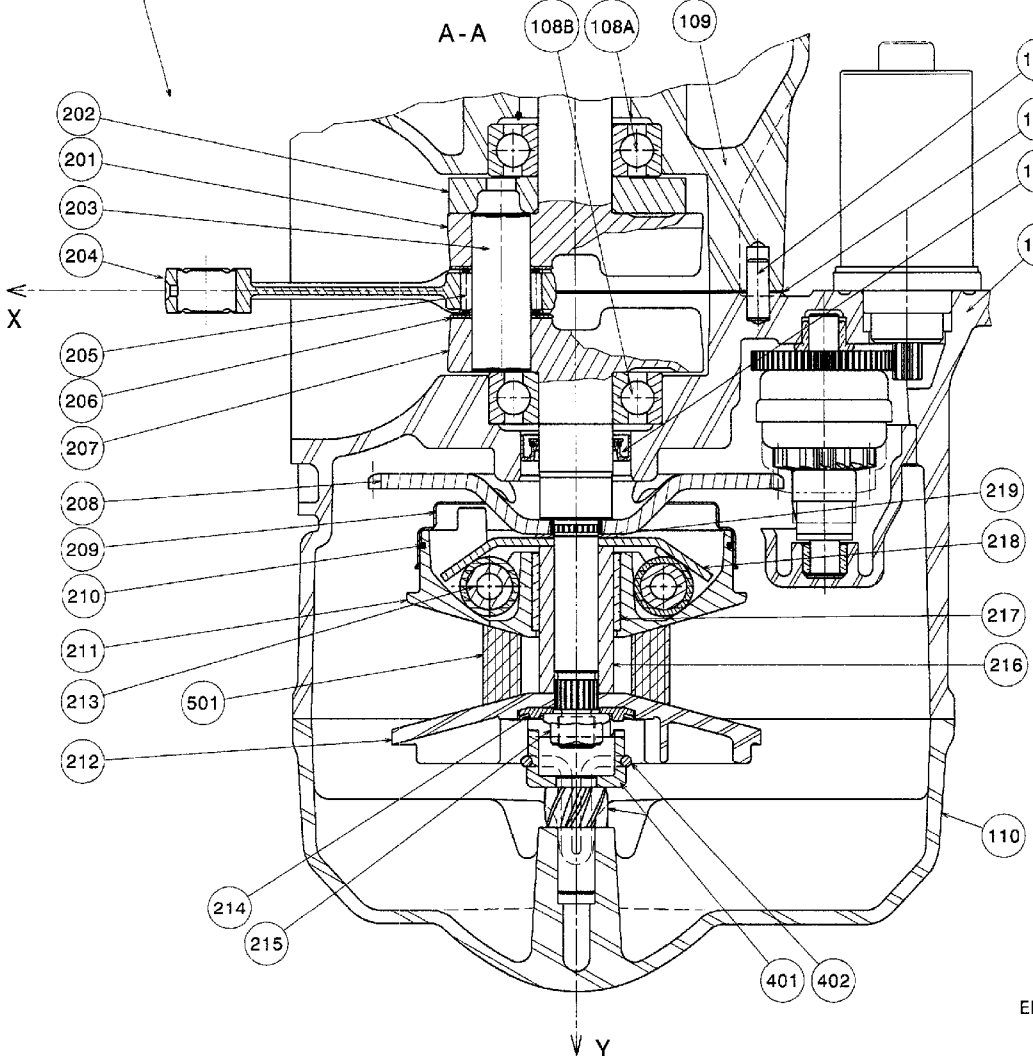
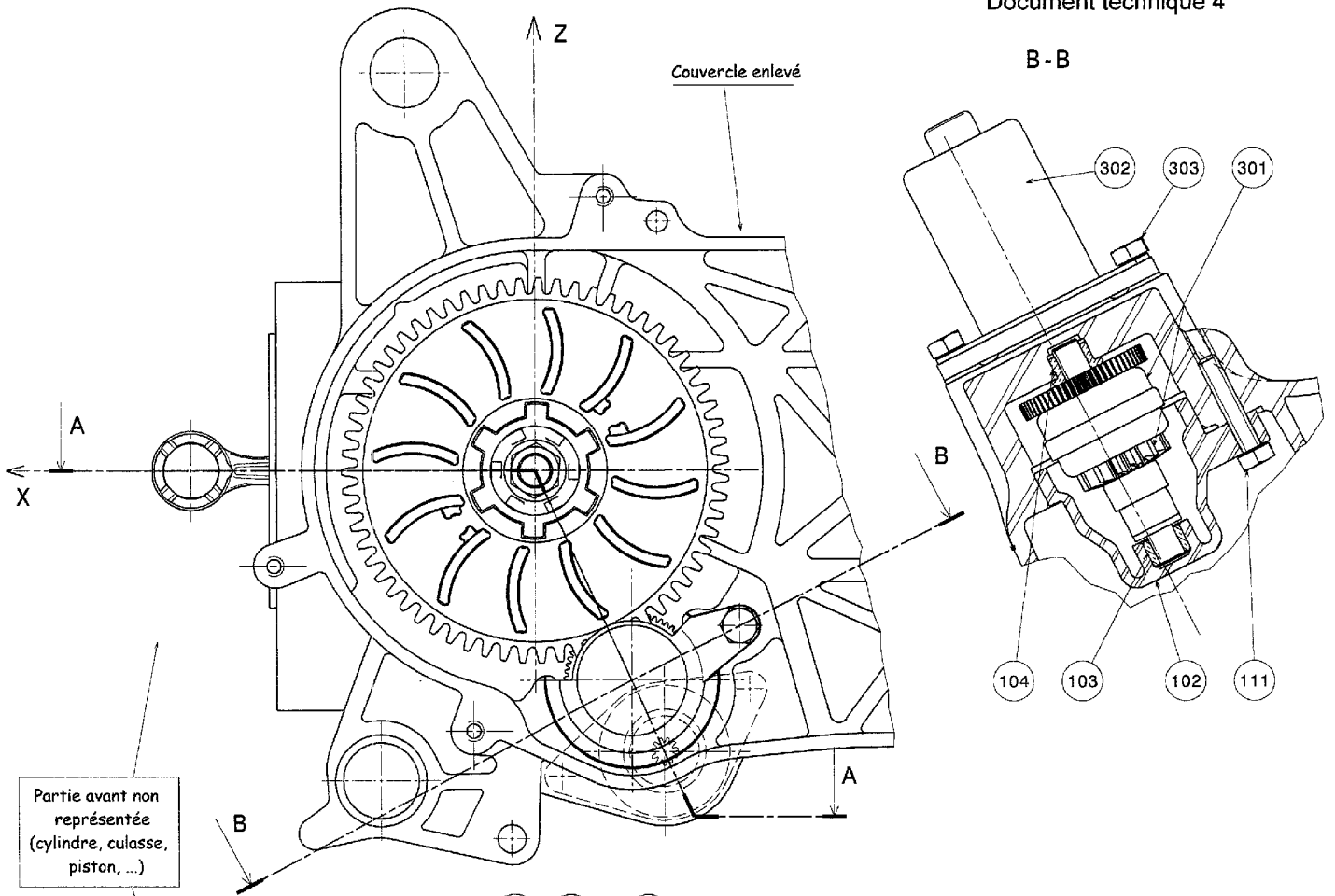


- Un embrayage centrifuge

- Un réducteur à engrenages en sortie

- Un frein à mâchoires positionné sur le carter gauche en sortie, il permet d'effectuer le freinage sur la roue arrière.





501	1	Courroie de transmission 18x9x756 (Gates)
402	1	Ressort de rappel
401	1	Ensemble pignon de kick (Z=7, m=1.5, beta=45°)
303	2	Vis à tête hexagonale ISO 4017 - M6x30
302	1	Moteur électrique de démarrage (Z=11, m=0.6)
301	1	Ensemble pignon lanceur (Z1=14, m1=1.75, Z2=63, m2=0.6)
219	1	Rondelle de calage
218	1	Plateau entraîneur
217	1	Bague de flasque mobile
216	1	Moyeu de guidage
215	1	Ecrin hexagonal à embase ISO 4161 - M10
214	1	Moyeu lanceur
213	5	Gailet
212	1	Flasque fixe de poulie motrice
211	1	Flasque mobile de poulie motrice
210	1	Joint torique 82,27 x 1,78
209	1	Enveloppe de poulie
208	1	Couronne dentée (Z=69, m=1.75)
207	1	Vilebrequin gauche
206	2	Rondelle d'embellissage
205	1	Cage à aiguilles 16x22x12 (FAG)
204	1	Bielle
203	1	Martinet
202	1	Excentrique compresseur
201	1	Vilebrequin droit
111	1	Vis à tête hexagonale ISO 4017 - M6x30
110	1	Couvercle gauche
109	1	Carter droit
108	2	Roulement 20-47-14 (SKF 6204)
107	1	Joint de carter
106	2	Joint à lèvres 20-30-7 (Freudenberg)
105	2	Pion de centrage 6-15
104	1	Coussinet à colerette fritté, C 8-12-8
103	1	Coussinet cylindrique fritté, 8-12-8
102	1	Palier de pignon lanceur
101	1	Carter gauche
Rep.	Nbr.	Designation

ENSEMBLE VILEBROQUIN - POULIE MOTRICE (Moteur à cylindre horizontal)