

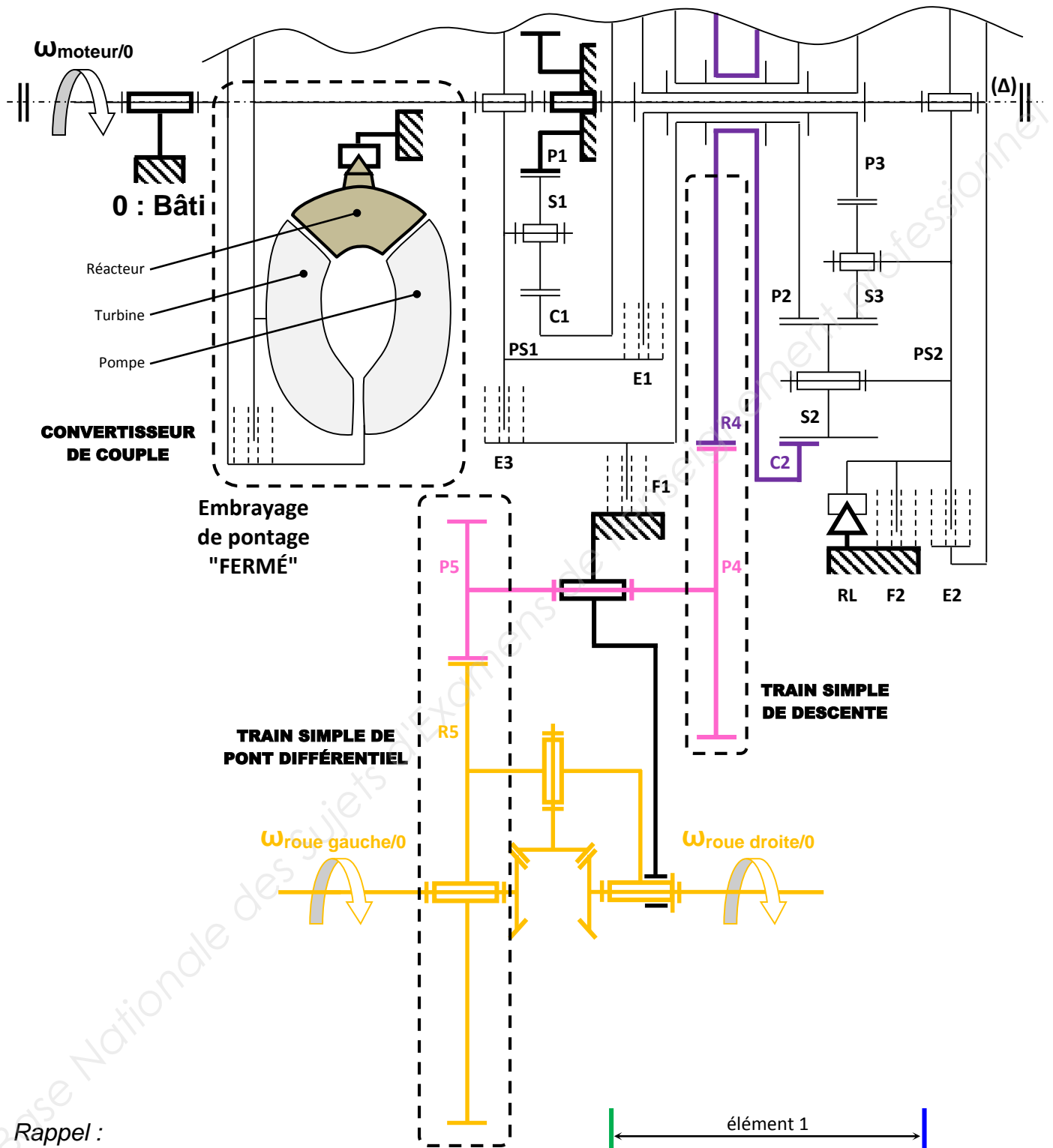


**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

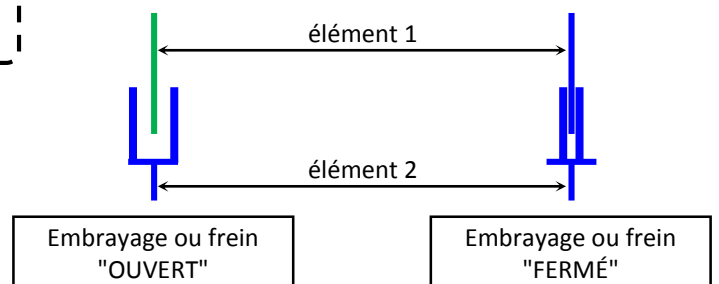
**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

3-1) Réalisation du schéma cinématique lorsque le 5<sup>ème</sup> rapport est sélectionné.  
 Un total de 6 couleurs sera nécessaire. Si besoin une nouvelle couleur peut être définie en changeant le type de trait : trait plein ou trait interrompu.

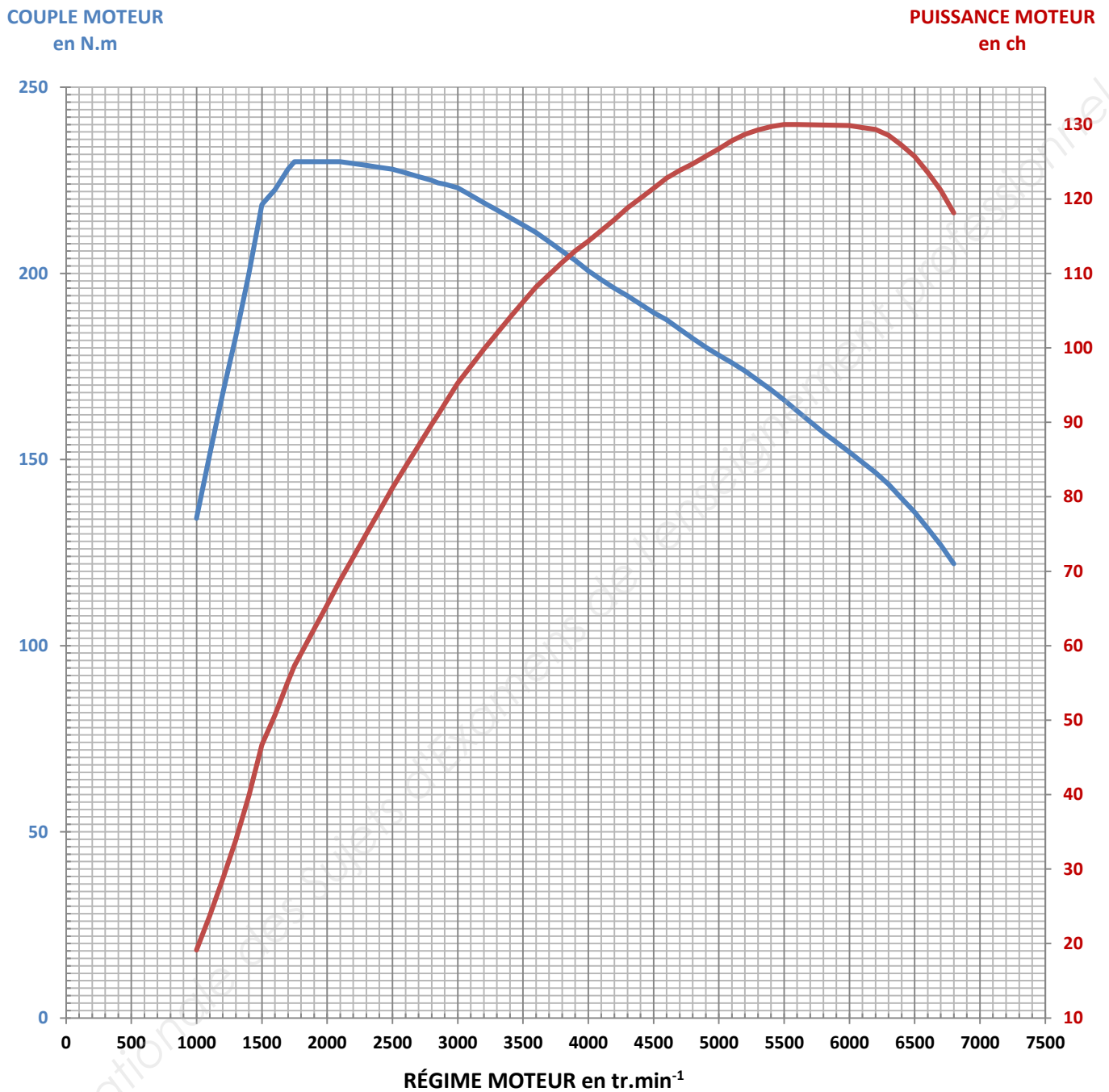


Rappel :

Lorsqu'un embrayage ou un frein est "FERMÉ", les éléments 1 et 2 ont la même vitesse de rotation, ils sont donc de la même couleur.



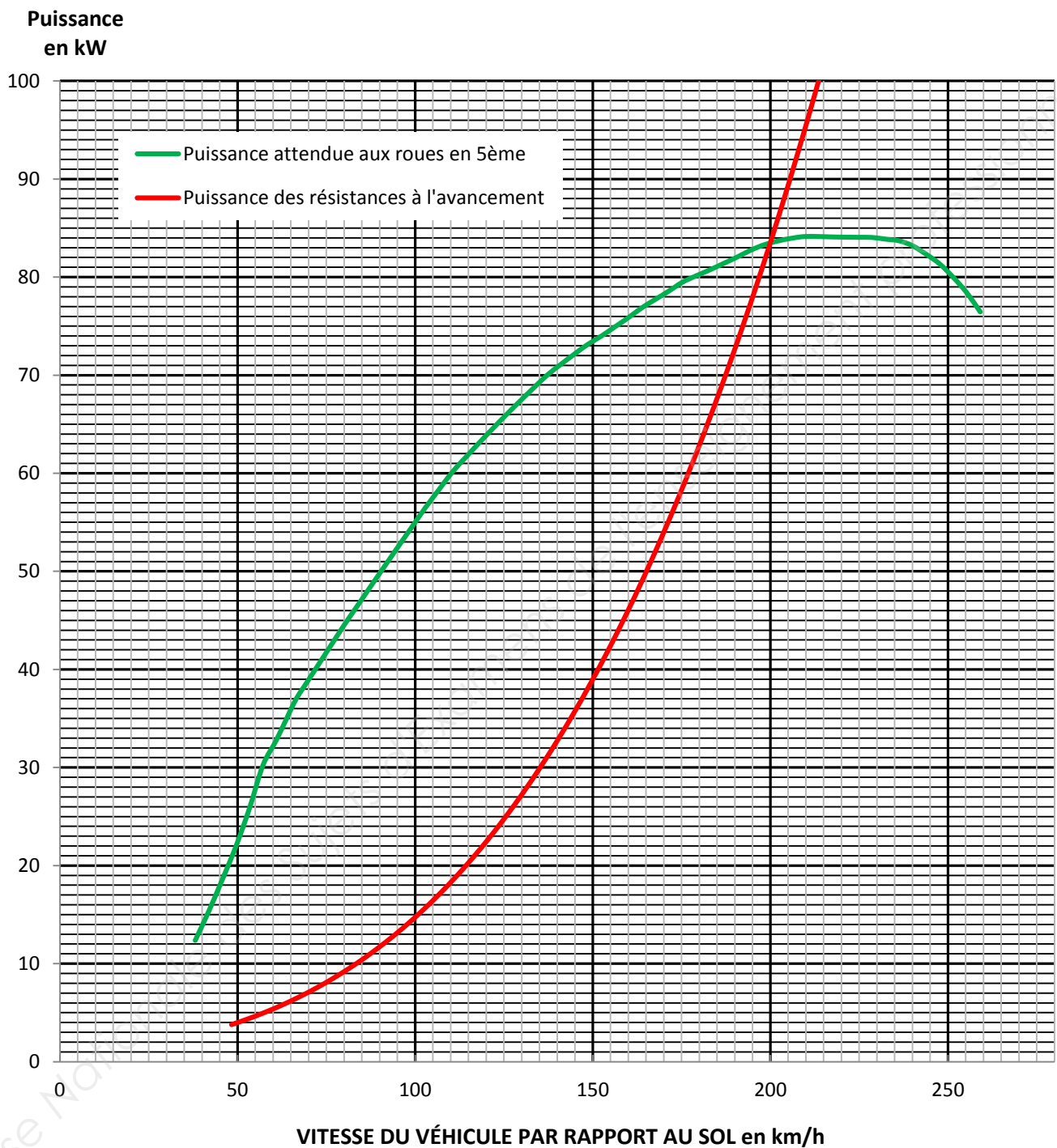
- 5) Détermination de la puissance moteur attendue  $P_{\text{moteur attendue}}$ .  
*Rappel : 1 ch = 736 W.*



**Puissance moteur attendue à une vitesse de 175 km/h**

$P_{\text{moteur attendue}}$	en ch	
	en W	

- 6) Détermination graphique de la vitesse maximale attendue.  
 7) Détermination graphique de la puissance disponible au niveau des roues motrices lorsque le véhicule ne peut dépasser la vitesse de 175 km/h.



Vitesse maximale attendue en km/h	
Proues en W (si $V_{\text{maximale}} \text{ réelle} = 175 \text{ km/h}$ )	

- 10) Le code défaut P0172 est décrit ci-dessous. Cocher (colonne de gauche), dans les principaux effets client possibles, les symptômes en relation avec la panne étudiée.

<b>Code défaut P0172 ⇒ Régulation de richesse : Mélange trop riche</b>	
<b>Principaux effets client possibles :</b>	
<input type="checkbox"/>	Activation impossible de la fonction régulation ou limitation de vitesse
<input type="checkbox"/>	Désactivation de la régulation de vitesse véhicule et de la limitation de vitesse véhicule
<input type="checkbox"/>	Grognement / ronflement / bourdonnement
<input type="checkbox"/>	Manque de puissance
<input type="checkbox"/>	Allumage du voyant moteur
<input type="checkbox"/>	Accélération intempestive
<input type="checkbox"/>	Sifflement et sirène / chuintement / bruit d'air
<input type="checkbox"/>	À-coups, calage
<input type="checkbox"/>	Problème de démarrage
<input type="checkbox"/>	Dysfonctionnement du moteur au ralenti
<input type="checkbox"/>	Grésillement / crépitement / cliquetis
<input type="checkbox"/>	Vibrations
<input type="checkbox"/>	Claquement / cognement / craquement

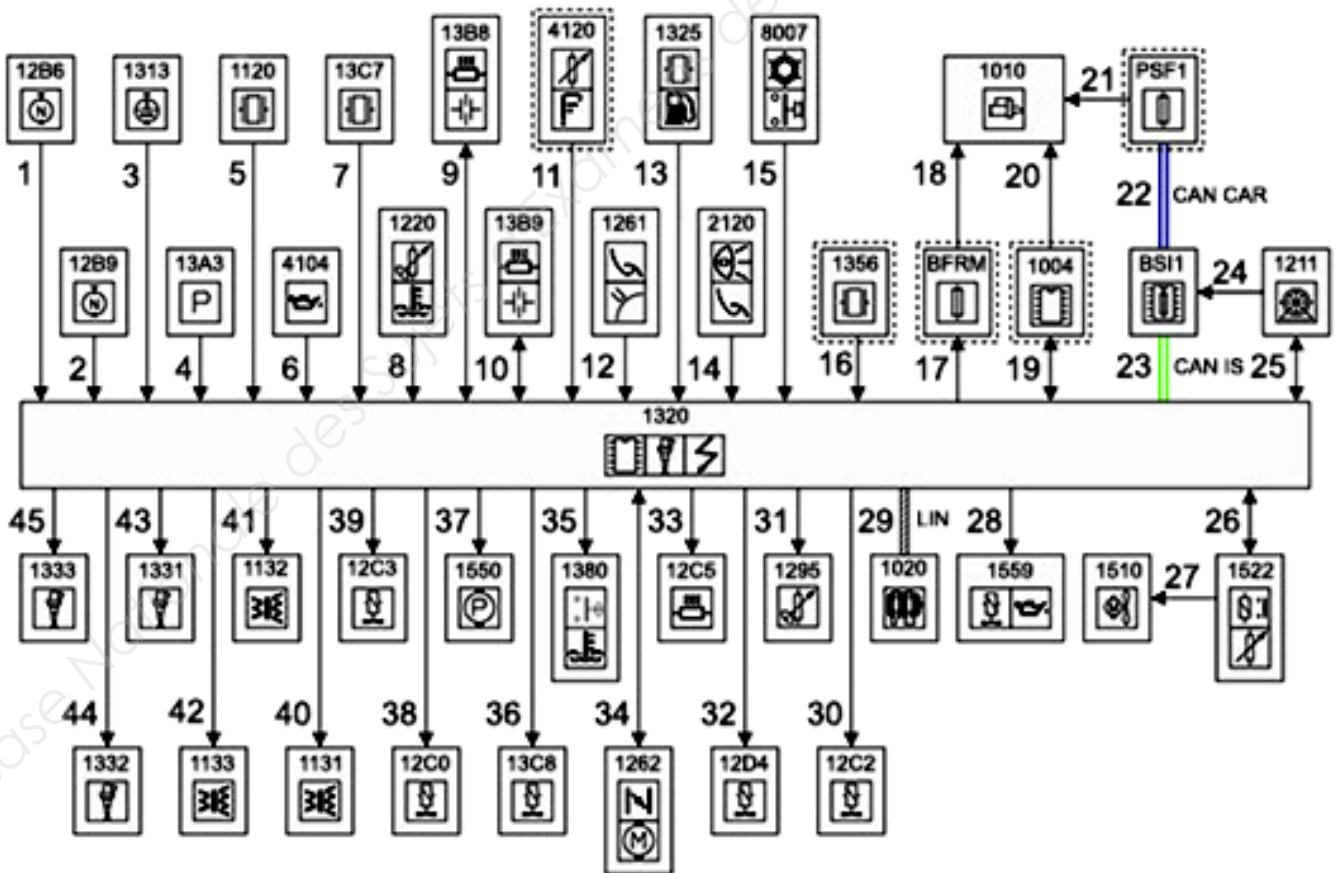
- 11) Le tableau ci-dessous propose une méthode de diagnostic par identification des bruits et vibrations perçus. Le technicien, lors de ses essais du véhicule, n'a pu ressentir que des vibrations et des à-coups au ralenti. Il se concentre uniquement sur ces symptômes. Cocher (colonne de gauche) vers quels éléments (zones suspectes) le diagnostic doit s'orienter.

Zones suspectes en fonction des familles de bruits issues de la classification des Bruits et Vibrations PSA	Vibrations À-coups	Grognement Ronflement Bourdonnement	Claquement Cognement Craquement	Grésillement Crépitement Cliquetis	Sifflement Chuintement Bruit d'air
Calculateur contrôle moteur				X	
Coupelle d'appui ressort				X	
Courroie de distribution		X			X
Demi-cônes de soupapes				X	
Déphaseur	X		X	X	
Galet de distribution					X
Joint de queue de soupapes				X	
Pignon de distribution					X
Ressort de soupapes				X	
Soupapes	X	X		X	

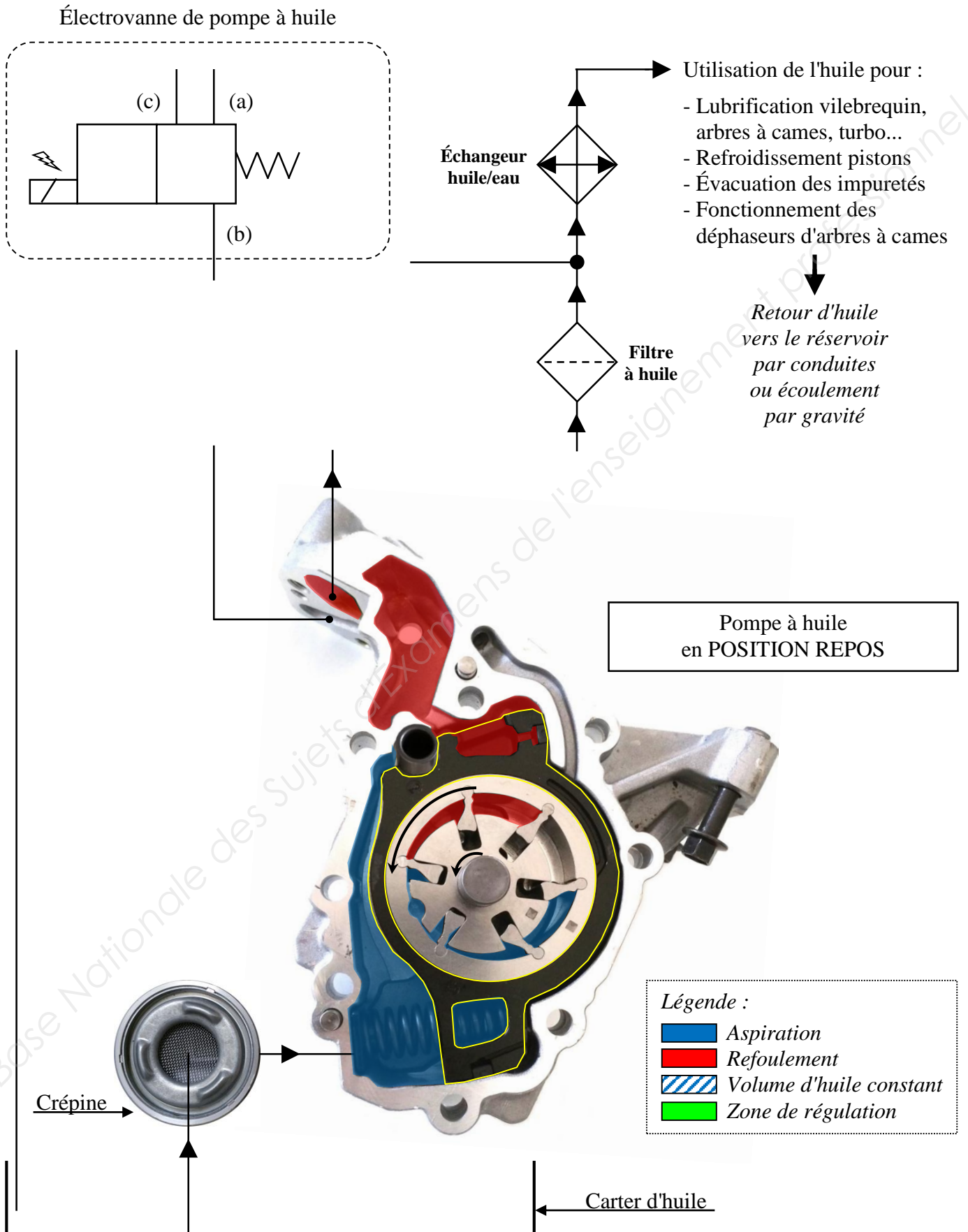
12) Compléter les codes correspondants aux différents éléments :

Désignation	Code
Capteur de position d'arbre à cames d'admission	
Capteur de position d'arbre à cames d'échappement	
Électrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'admission	
Électrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'échappement	
Électrovanne de pompe à huile	
Capteur de pression d'huile moteur	
Capteur de niveau d'huile moteur	

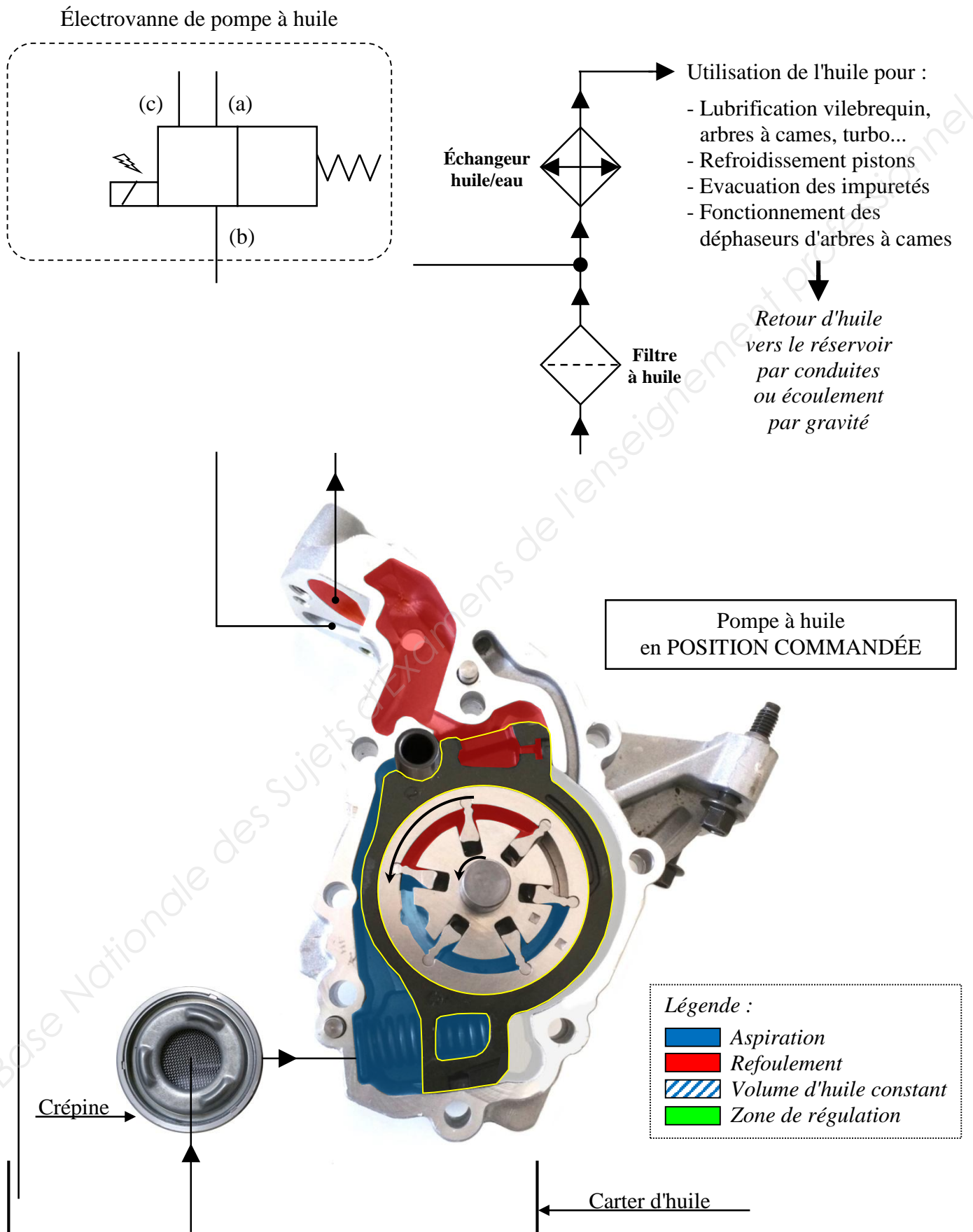
13) Entourer en vert les éléments du circuit de lubrification et en rouge ceux du circuit de déphasage.



14) Compléter le schéma hydraulique en respectant les consignes du dossier travail page B5.



14) Compléter le schéma hydraulique en respectant les consignes du dossier travail page B5.





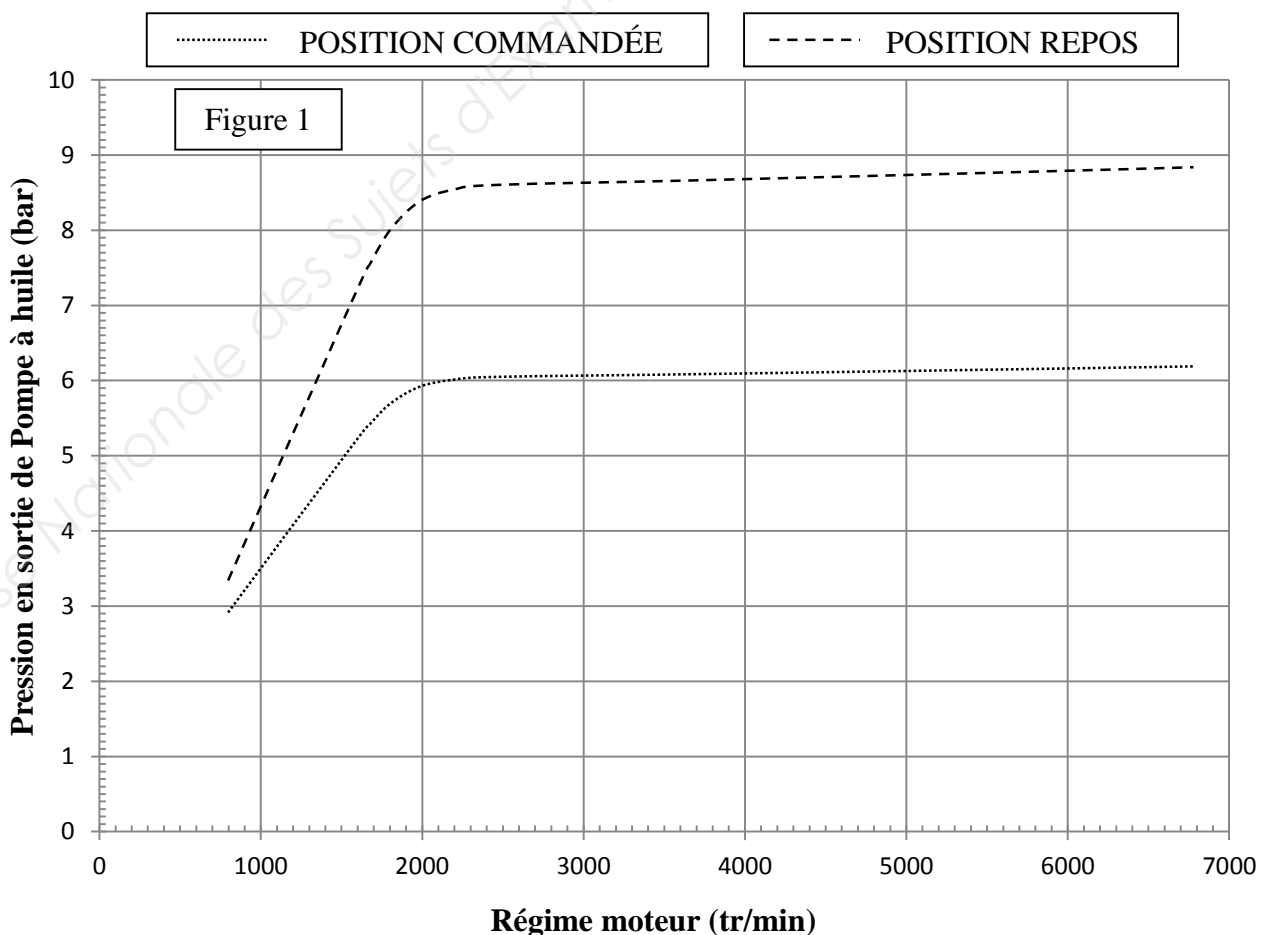
15) Compléter par des croix le tableau suivant :

Affirmations concernant la pompe à huile		VRAI	FAUX
En POSITION REPOS le volume d'huile constant transporté de l'admission vers le refoulement est plus important qu'en POSITION COMMANDÉE.			
En POSITION REPOS la variation de volume d'huile interpalettes à l'admission et au refoulement est moins important qu'en POSITION COMMANDÉE.			
La POSITION COMMANDÉE est obtenue grâce :			
	- au ressort de rappel		
	- à la pression d'huile dans la zone de régulation		
	- au filtre à huile		
Lors du passage de la POSITION COMMANDÉE à la POSITION REPOS, l'huile agissant sur la bague de réglage est évacuée vers le réservoir sous l'effet :			
	- de la gravité		
	- du ressort de rappel		
	- du mouvement des palettes		
Le calculateur moteur pilote la POSITION COMMANDÉE dans le but :			
	- d'économiser de l'énergie		
	- d'augmenter la pression de refoulement		
	- limiter les fuites d'huile		

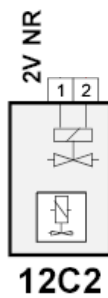
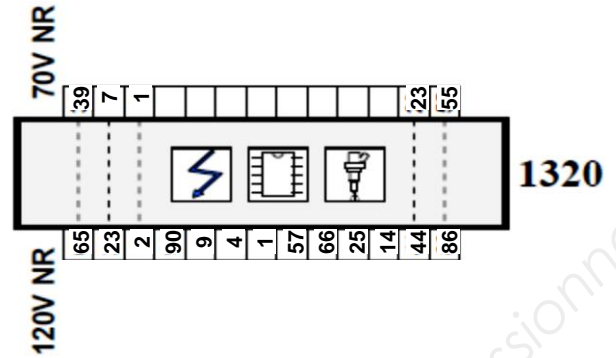
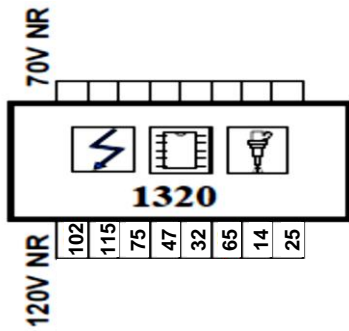
18) Tracer, en repassant en rouge, l'évolution de la pression en sortie de pompe à huile si le calculateur moteur arrête de commander la régulation de la pompe à huile à partir de 4 000 tr/min.

On fera l'hypothèse que le passage d'une courbe à l'autre se fait instantanément (trait vertical).

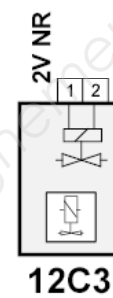
19) Placer les 2 points  $p_{\text{mini } 800}$  et  $p_{\text{mini } 5500}$ .



21) Relier les électrovannes 12C2 et 12C3 aux bornes du calculateur.



**ADMISSION**



**ECHAPPEMENT**

Code	Information
12C2	électrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'admission
1320	calculateur contrôle moteur

Code	Information
12C3	électrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'échappement
1320	calculateur contrôle moteur

22) Nommer le fusible qui protège l'alimentation des électrovannes 12C2 et 12C3.

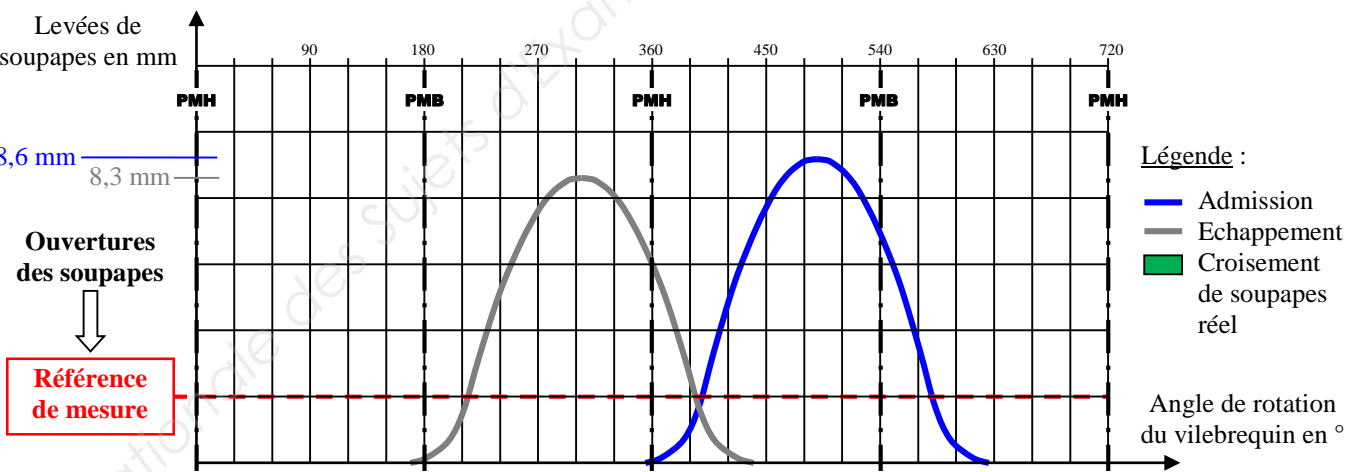
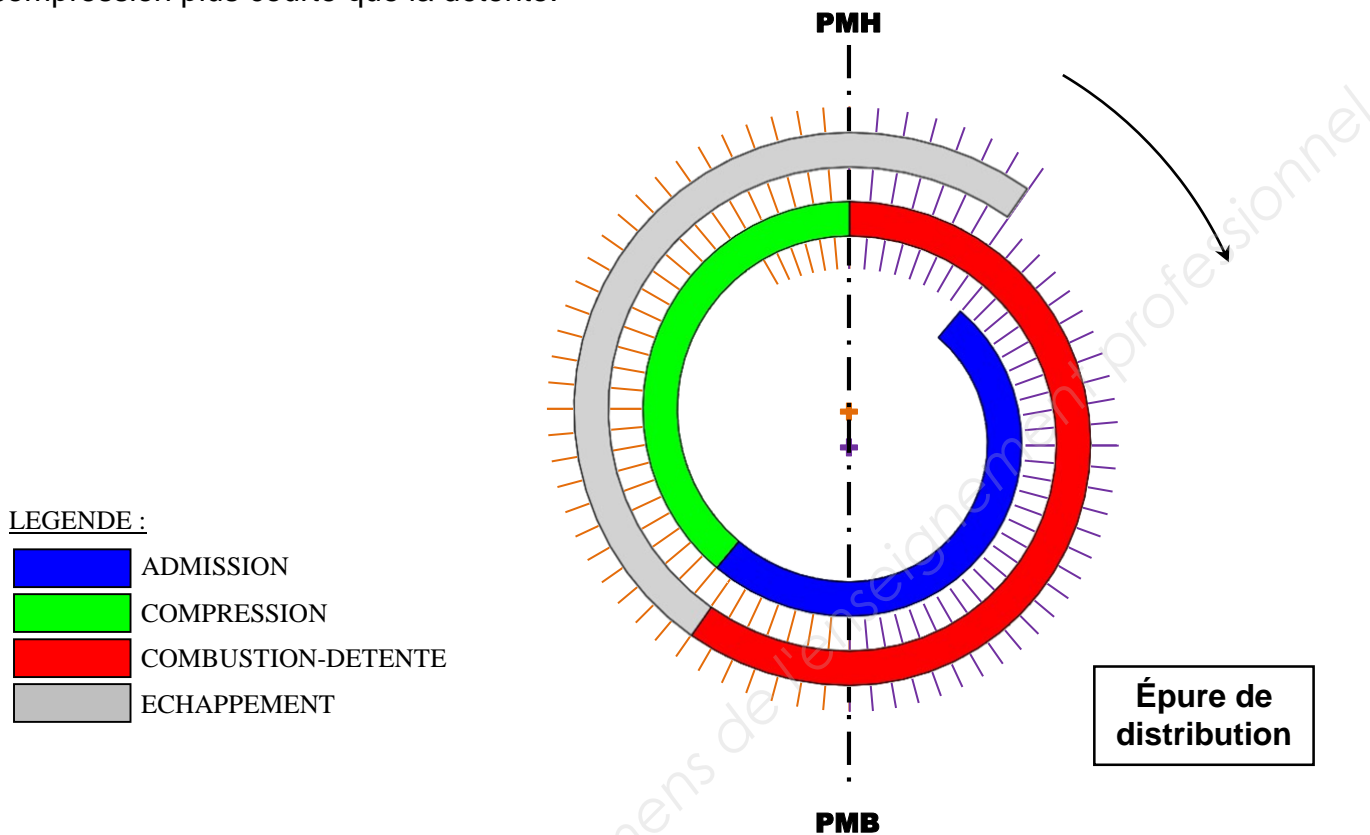
.....

23) Compléter le tableau ci-dessous :

Électrovanne Admission 2V NR		Calculateur moteur 120V NR	Électrovanne Echappement 2V NR		Calculateur moteur 120V NR
Code	Fil N°	Voie calculateur	Code	Fil N°	Voie calculateur
.....			.....		
Voie 1	.....	.....	Voie 1	.....	.....
Voie 2	.....	.....	Voie 2	.....	.....

25) Analyser la phase de fonctionnement moteur "ATKINSON".

Le but de cette phase de fonctionnement est d'améliorer le rendement du moteur à faible charge. Pour cela la fermeture de la soupape d'admission est retardée au maximum, afin de créer une compression plus courte que la détente.

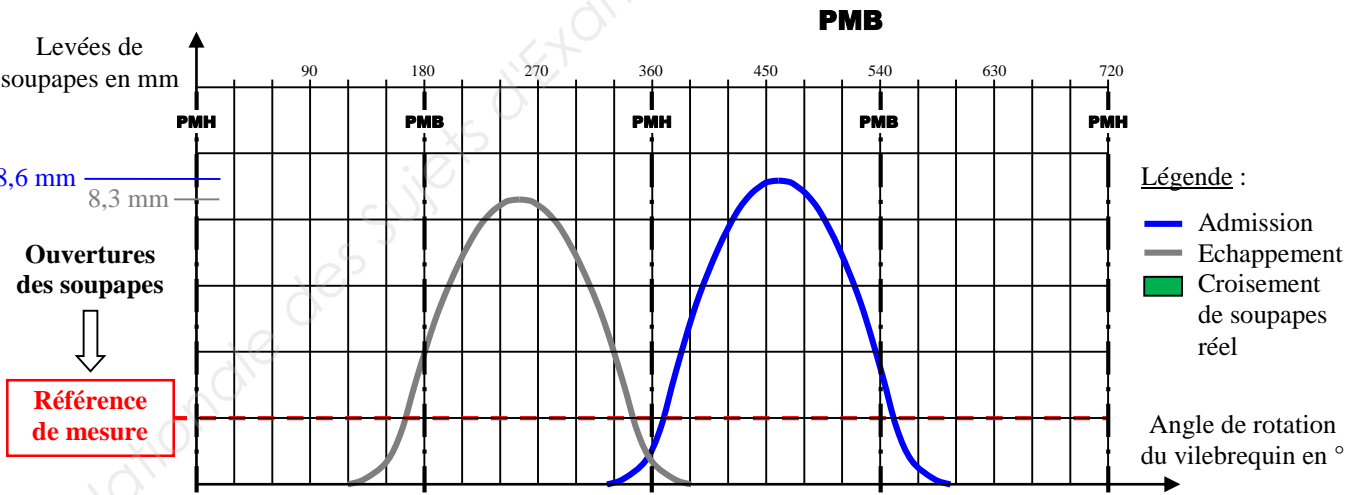
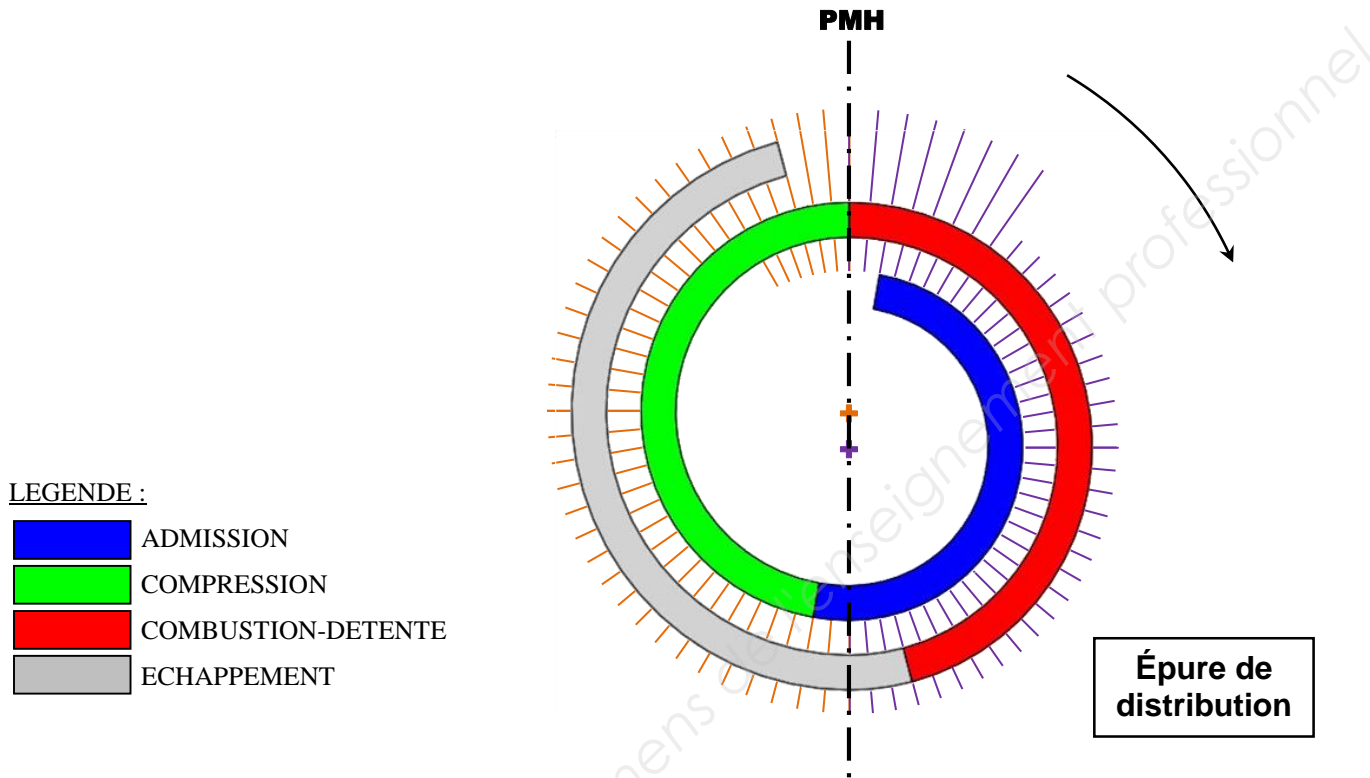


DÉPHASEUR D'ADMISSION		
AOA	RFA	Position du tiroir de l'électrovanne

DÉPHASEUR D'ÉCHAPPEMENT		
AOE	RFE	Position du tiroir de l'électrovanne

26) Analyser la phase de fonctionnement moteur "PUISSANCE".

Cette phase de fonctionnement est plus lisible au niveau des ouvertures de soupapes réelles : pour augmenter le remplissage des cylindres, on ouvre tôt la soupape d'admission et on ferme avec retard la soupape d'échappement afin de réaliser un très léger croisement de soupapes et créer du balayage.

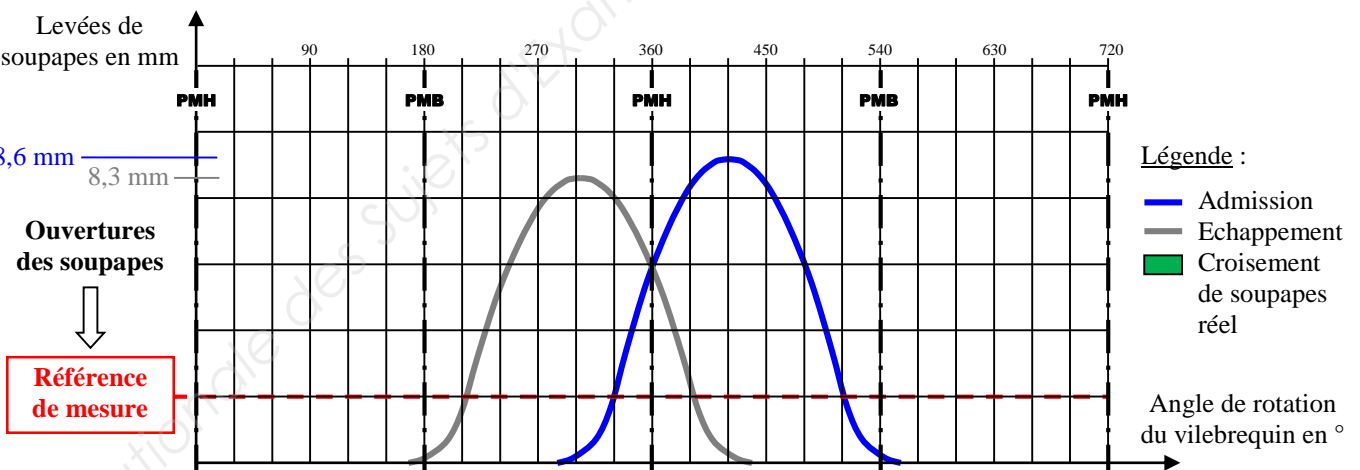
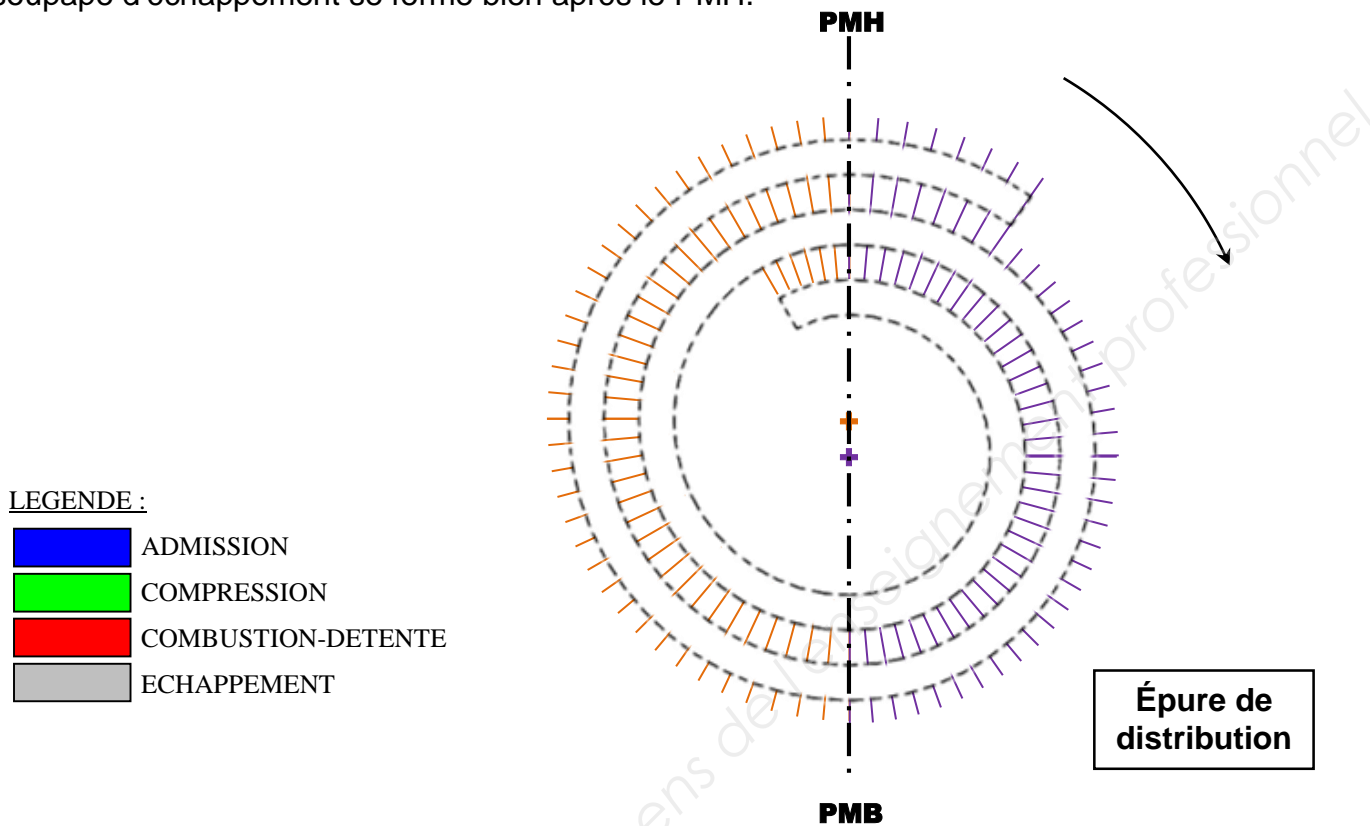


DÉPHASEUR D'ADMISSION		
AOA	RFA	Position du tiroir de l'électrovanne

DÉPHASEUR D'ÉCHAPPEMENT		
AOE	RFE	Position du tiroir de l'électrovanne

27) Analyser la phase de fonctionnement moteur "IGR" :

L'importance du croisement de soupapes est, dans le cas du recyclage interne des gaz (IGR), décisive pour la quantité de gaz recyclé. La soupape d'admission s'ouvre bien avant le PMH, et la soupape d'échappement se ferme bien après le PMH.



DÉPHASEUR D'ADMISSION		
AOA	RFA	Position du tiroir de l'électrovanne

DÉPHASEUR D'ÉCHAPPEMENT		
AOE	RFE	Position du tiroir de l'électrovanne

28) En considérant que les tiroirs des électrovannes des déphaseurs d'arbres à cames sont chacun bloqués (grippage ou coincement) dans une position, déterminer les 4 possibilités de positionnement des déphaseurs d'arbres à cames en complétant ce tableau :

Déphaseur d'admission			Déphaseur d'échappement			Phase de fonctionnement moteur	Repère
AOA	RFA	Position du tiroir de l'électrovanne	AOE	RFE	Position du tiroir de l'électrovanne		
-40°	+40°	❶	+15°	-15°	❶	ARRÊT	Ⓐ
							Ⓑ
							Ⓒ
							Ⓓ

29) Positionner sur ce graphique les 3 repères restants définis dans le tableau de la question précédente.

**ESTIMATION DU TAUX D'IGR EN % POUR UN MOTEUR AU RALENTI (800 tr/min)**

