



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

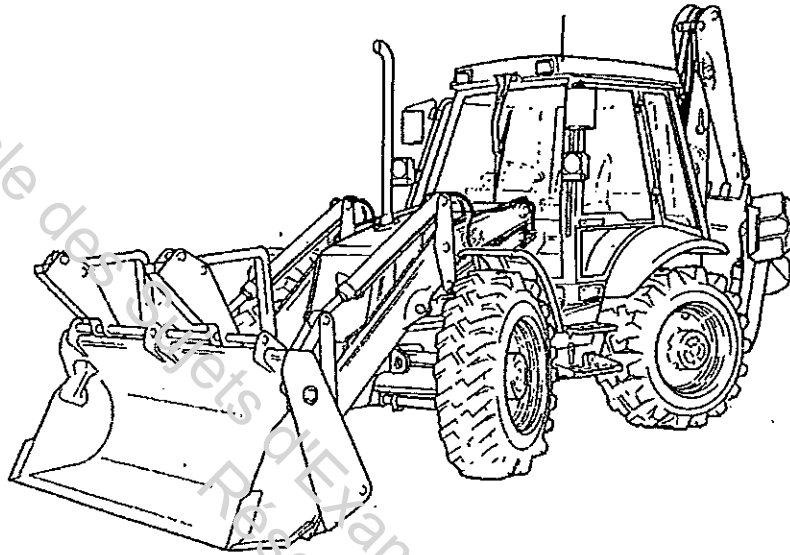
**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

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

# MENTION COMPLÉMENTAIRE

## MAINTENANCE ET CONTRÔLE DES MATÉRIELS

### E1 - ÉTUDE TECHNIQUE



## DOSSIER TRAVAIL

Ce dossier comporte 11 feuilles A4 repérées de la page DT1/11 à la page DT11/11. L'ensemble de ce dossier est à remettre à la fin de l'épreuve.

### CONSEIL AU CANDIDAT

*Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier ressources avant de répondre aux questions posées sur le sujet*

Ce sujet comporte trois études et/ou analyses de panne distinctes, sans relation entre elles. Le candidat choisira donc de les traiter dans l'ordre qui lui plaira :

- **Partie électrique** : Etude et analyse d'un circuit électrique de ventilation de chauffage
- **Partie transmission** : Etude et analyse d'une transmission Power shift
- **Partie hydraulique** : Etude d'un circuit hydraulique

Session 2010

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen : 25208	Épreuve : E1 Étude technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DT 1/11
---------------------	------------------------------	------------	-----------------	--------------

## DOSSIER TRAVAIL

Partie électrique : Étude et analyse d'un circuit électrique de ventilation de chauffage

### Question 1

1- A partir du schéma ci-dessous

1.1 Compléter et tracer en bleu le circuit de commande du relais K1 à partir du connecteur Y1 et dans la position « 3 » de l'interrupteur C1

/1

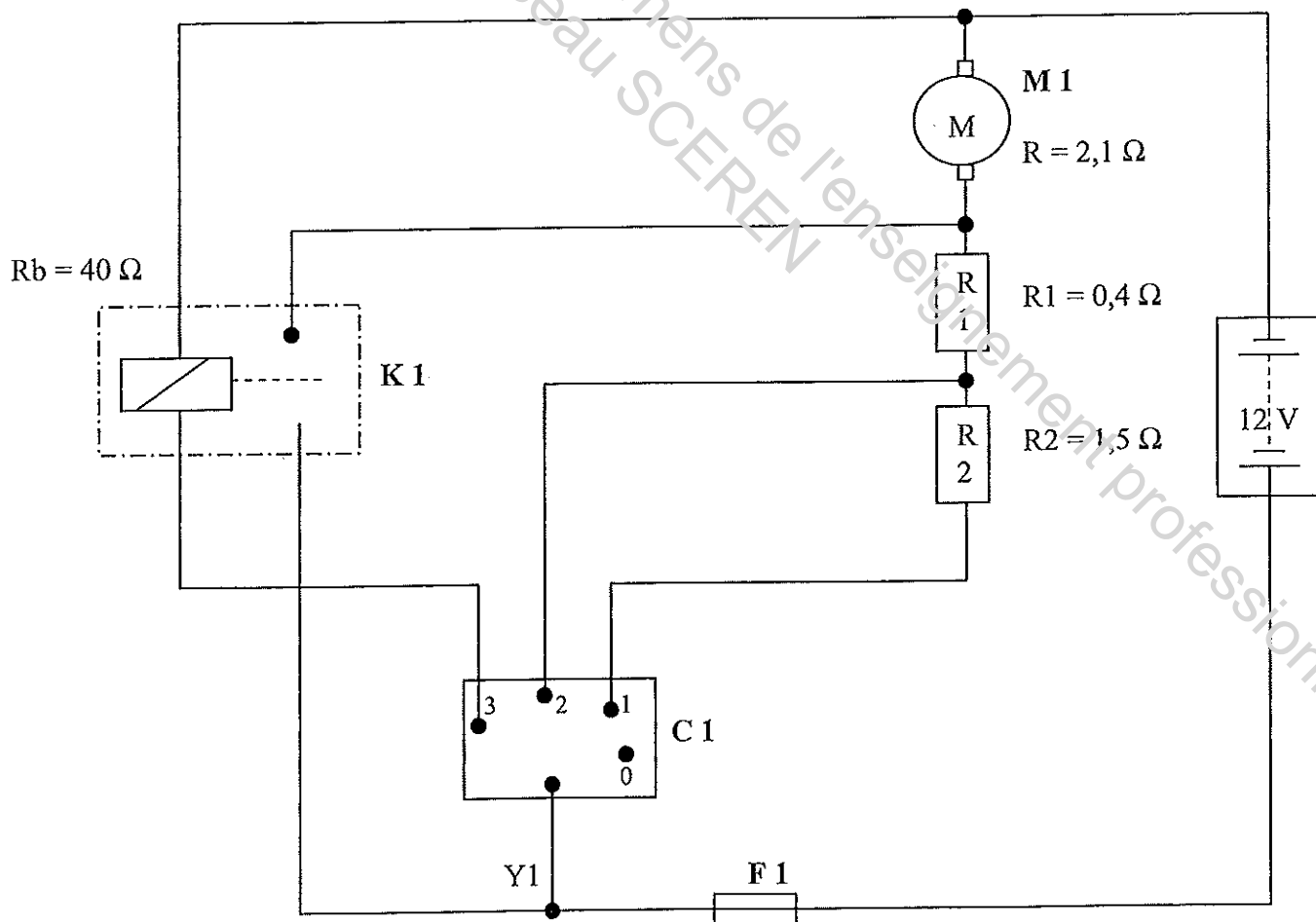
1.2 Compléter et tracer en rouge le circuit de puissance du relais K1 en fonction de la question 1.1

/1

1.3 Justifier le rôle du relais K1 dans le montage ci-dessous

/2

Schéma du circuit électrique du ventilateur de chauffage



DOSSIER TRAVAIL

Question 2

2- Étude du moteur électrique du ventilateur de chauffage (voir DR 2/9)

2-1 Calculer la tension  $U$  aux bornes du moteur  $M1$  lorsque l'interrupteur  $C1$  est en position 1

/3

.....  
.....  
.....  
.....

2-2 Calculer la tension  $U$  aux bornes du moteur  $M1$  lorsque l'interrupteur  $C1$  est en position 2

/3

.....  
.....  
.....  
.....

2-3 Justifier par le calcul le fait que le moteur atteint sa vitesse maximale en position 3.  
Commenter vos résultats.

/3

.....  
.....  
.....  
.....

Question 3

3- Sachant que l'intensité absorbée par le moteur de chauffage est maximum lorsque l'interrupteur  $C1$  est en position 3, choisir le calibre du fusible  $F1$  en tenant compte de la consommation de la bobine du relais. Justifier par le calcul.  
(Fusible en stock: 3A; 5A ; 7,5A ; 10A )

/3

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

DOSSIER TRAVAIL

Question 4

/5

Hypothèses de pannes

4.1 L'utilisateur constate que le moteur du ventilateur ne fonctionne plus en position 3 uniquement. Lister les hypothèses de pannes en complétant le tableau ci-dessous.

Hypothèses de pannes	Contrôles (conditions d'essais et préciser les points de contrôles)	Valeurs de référence
<i>(EXEMPLE NE CONCERNANT PAS LA PANNE) Batterie</i>	<i>Vérifier la tension aux bornes de la batterie</i>	<i>12V</i>

# DOSSIER TRAVAIL

## Partie transmission : Étude et analyse d'une transmission Power shift

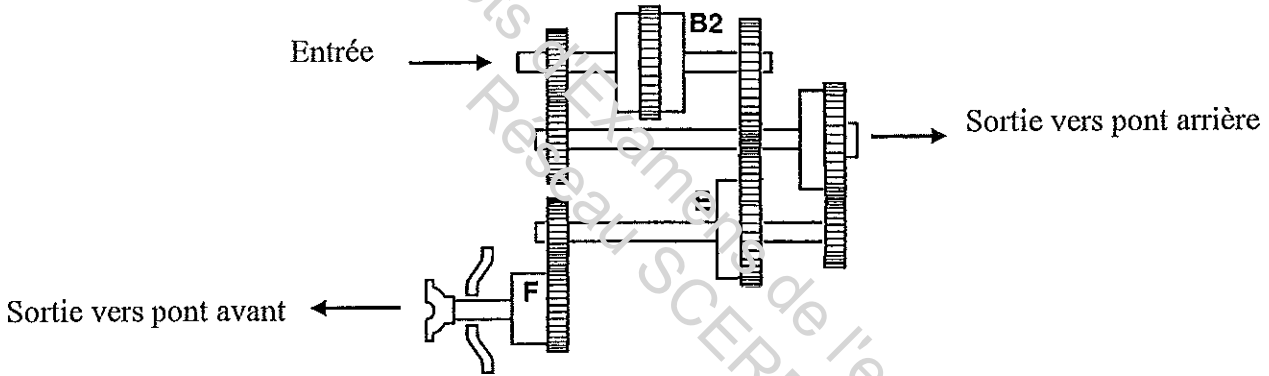
### Question 5

5-1 En vous aidant du document ressources DR 3/9 et DR 4/9, compléter le tableau ci-dessous des différents rapports de transmission de marche avant en mettant des croix dans les cases correspondantes comme l'exemple du 1<sup>er</sup> rapport)

	Embrayages					Solénoïdes				
	B1	B2	E	D	F	G1	G2	M	N	P
1 <sup>er</sup> rapport 4/4	X		X		X	X		X	X	
2 <sup>ème</sup> rapport 2/4										
3 <sup>ème</sup> rapport 4/4										
4 <sup>ème</sup> rapport 2/4										

/3

5-2 Tracer en bleu sur le schéma ci-dessous le cheminement de la puissance lorsque le rapport de transmission est en 2<sup>ème</sup> rapport de marche avant



/2

5-3 En vous aidant du schéma ci-dessous, calculer la vitesse de rotation  $N_s$  de l'arbre de sortie sachant que l'utilisateur est en marche avant en rapport 1 en 2 roues motrices.

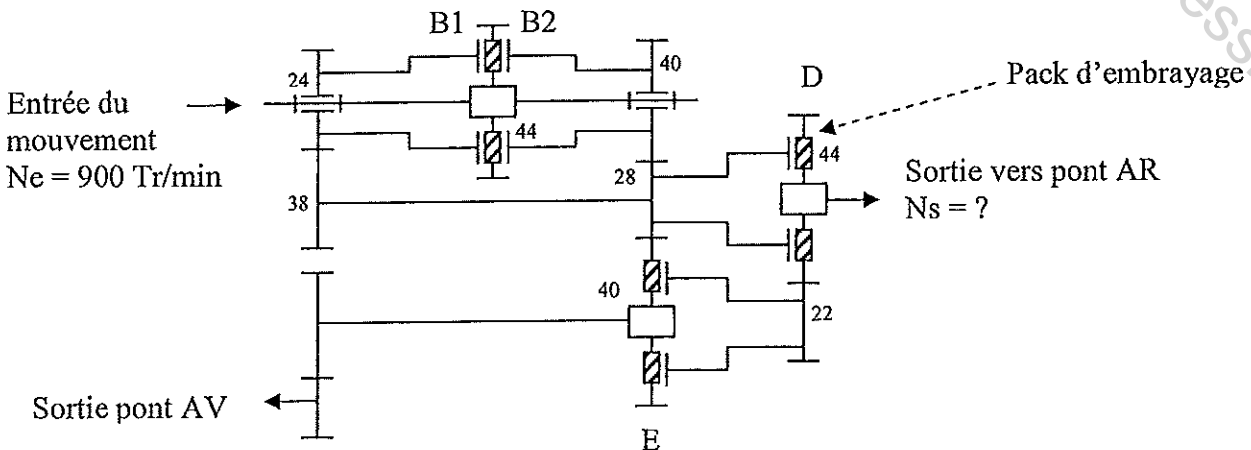
.....

.....

.....

.....

/4



**DOSSIER TRAVAIL**

**Partie hydraulique : Étude du circuit hydraulique**

**Question 6**

L'utilisateur, de la chargeuse pelleuse JBC 3CX, se plaint d'un manque de rapidité de l'équipement hydraulique avant avec une charge peu importante sur le godet avant.

Vous êtes chargé de l'intervention, par votre chef d'atelier qui vous demande d'analyser le système afin de vous guider lors de la réparation.

**6- Analyse du système de commande de la chargeuse pelleuse**

6-1 Tracer en vert sur le schéma hydraulique du document DT 7/11, le circuit de pilotage du servo pilote des manipulateurs à partir de l'élément 5H en position travail (siège tourné vers l'avant). /2

6-2 Quelle est la pompe qui permet d'alimenter le circuit du servo pilote (mettre une croix pour la bonne réponse) /1

- Pompe P1
- Pompe P2

6-3 Indiquer le nom et le rôle de l'élément 5 H et préciser sa valeur de réglage /2

Nom : .....

Rôle : .....

.....

.....

Valeur de réglage : .....

6-4 Calculer le débit théorique de la pompe P2 (voir document ressources DR 5/9) /2

.....

.....

.....

6-5 Calculer le débit réel de la pompe P2 (voir document ressources DR 5/9) /2

.....

.....

.....

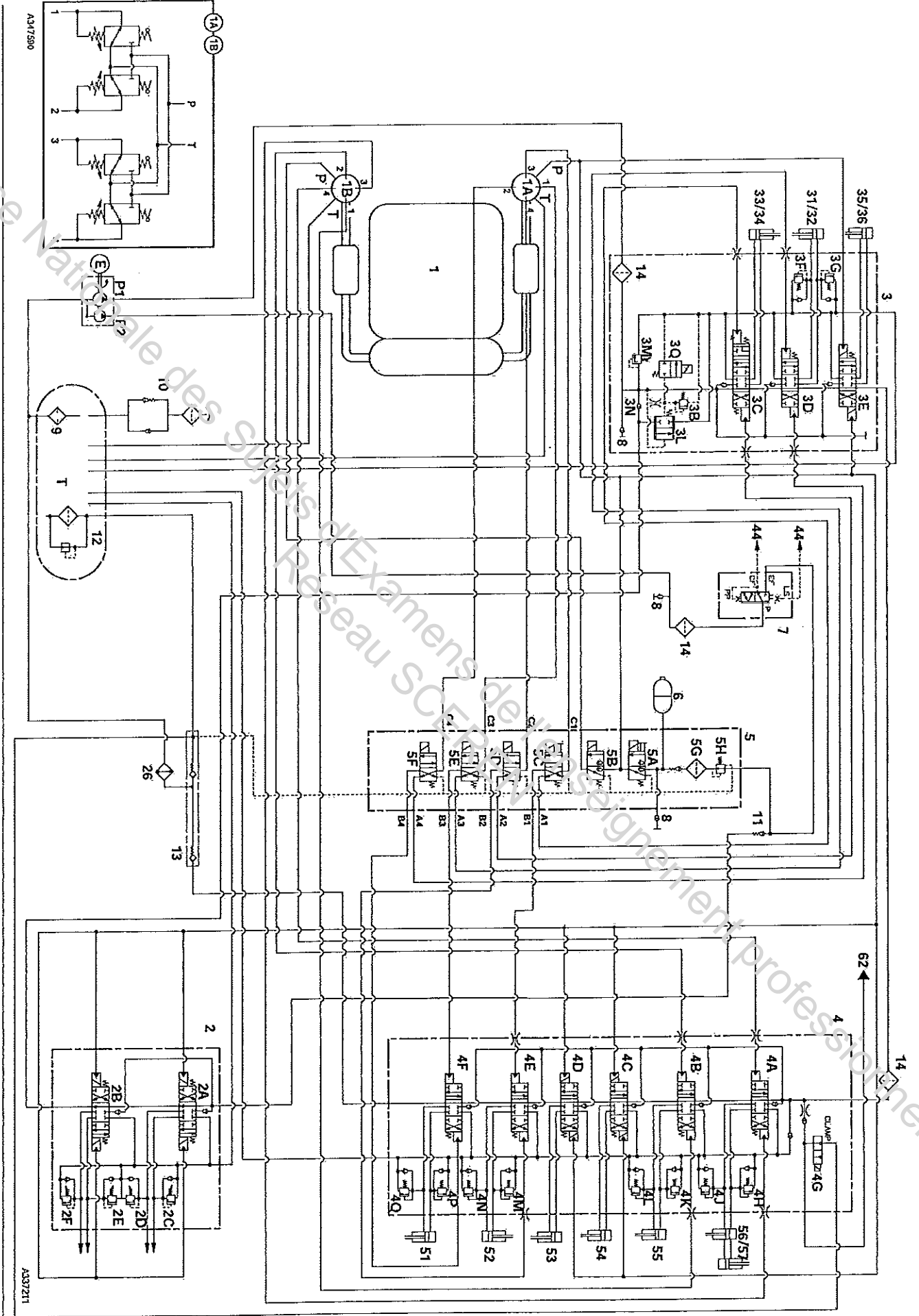
6-6 Comparer vos résultats et justifier la différence /2

.....

.....

.....

# DOSSIER TRAVAIL





Question 7

7- Analyse du système du cumul de débit

7-1 Tracer en rouge la circulation de l'huile de la pompe P1 et P2 sur le schéma hydraulique du document travail DT 7 /11 avec le moteur démarré, tous les distributeurs au neutre et la direction non sollicitée.

7-2 Indiquer le type de montage des distributeurs du chargeur avant bloc 3

.....

.....

7-3 Sur le schéma hydraulique du document travail DT 7 /11, entourer en vert le système qui permet de cumuler le débit (voir document ressources DR 7/9)

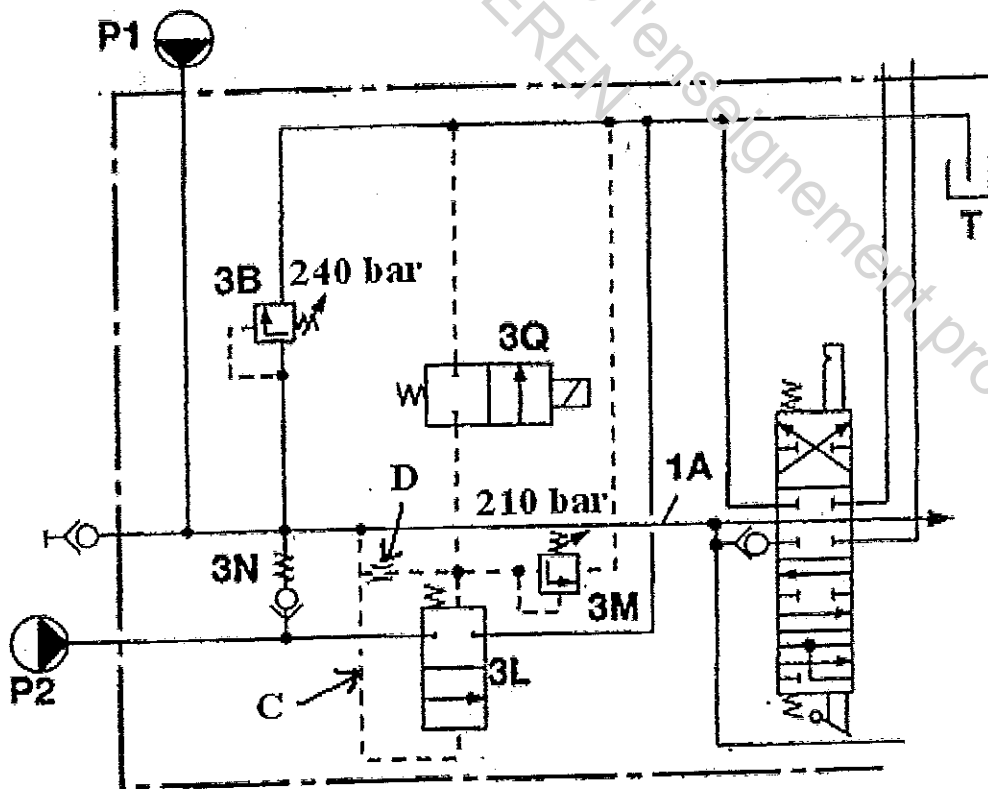
7-4 Première situation : pression du circuit = 200bar

A partir du schéma ci-dessous tracer dans un premier temps P1 puis P2:

↳ en rouge le circuit hydraulique HP (voir document ressources DR 7/9)

↳ en bleu le circuit hydraulique de retour (voir document ressources DR 7/9)

Schéma hydraulique du cumul du débit



/2

/1

/1

/1

/1

# DOSSIER TRAVAIL

7-5 Deuxième situation : Pression de circuit = 230 bar

A partir du schéma ci-dessous tracer dans un premier temps P1 puis P2:

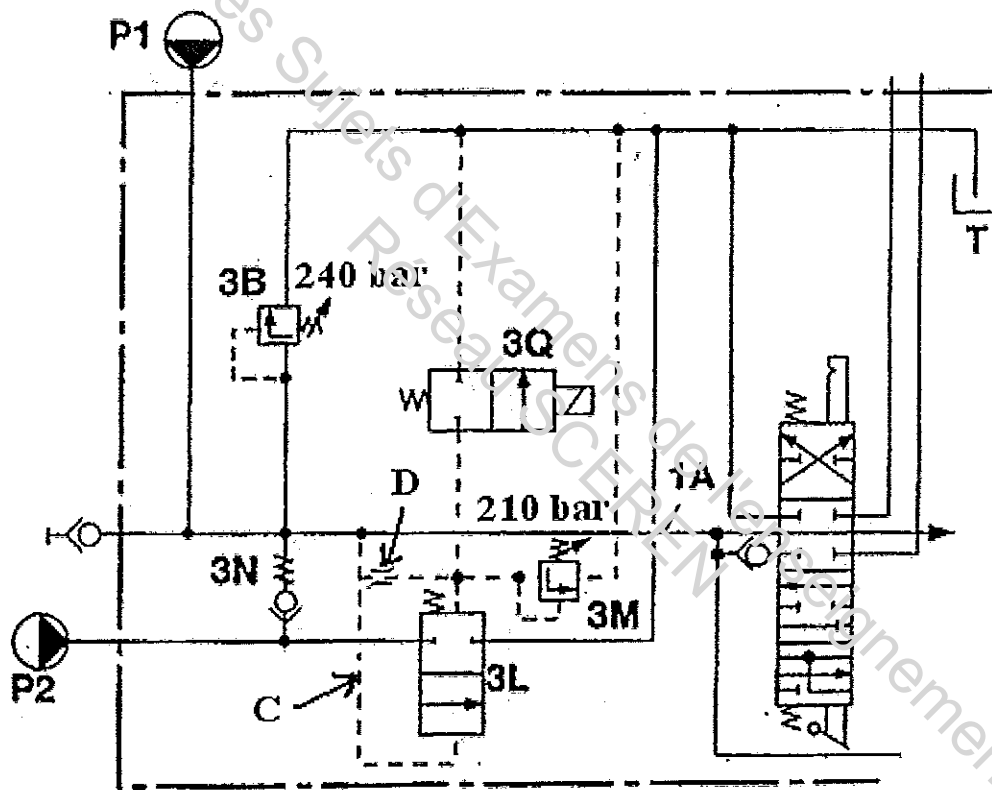
↳ en rouge le circuit hydraulique HP

↳ en bleu le circuit hydraulique de retour

/1

/1

Schéma hydraulique du cumul du débit



7-6 Quelle est la puissance hydraulique réelle en Kw disponible aux pompes P1 et P2 sous une pression de 200 bar.

/2

.....

.....

.....

.....

.....

Question 8

**8- Intervention réglage**

Suite à votre analyse, le chef d'atelier vous demande de positionner sur la machine les appareils de contrôle, afin de vérifier les pressions et les débits des pompes P1 et P2.

8-1 Placer sur le circuit hydraulique (document travail DT 7/11)

- Deux manomètres
- Deux débitmètres

/1

/1

8-2 Compléter le tableau de relevé suivant, en inscrivant les valeurs constructeur et en indiquant l'état (bon ou mauvais) du circuit, en mettant une croix dans les cases correspondantes.

	Pompe P1		Bon	Mauvais	Pompe P2		Bon	Mauvais
	Valeur constructeur	Valeurs relevée			Valeur constructeur	Valeur relevée		
Débit (Q)	.....	68 l/mn	.....	.....	.....	43 l/mn	.....	.....
Pression (p)	.....	240 bar	.....	.....	.....	150 bar	.....	.....

/2

8-3 Après avoir complété le tableau, votre chef d'atelier vous demande de commenter les résultats et d'en déduire la panne.

Citer la panne et justifier votre réponse : .....

/4

.....

.....

.....

.....

DOSSIER TRAVAIL

Barème de notation

Question N°1	/ 4 pts
Question N°2	/ 9 pts
Question N°3	/ 3 pts
Question N°4	/ 5 pts
Question N°5	/ 9 pts
Question N°6	/ 12 pts
Question N°7	/ 10 pts
Question N°8	/ 8 pts
<b>Total</b>	<b>/ 60</b>

Note	/ 20
------	------