



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

CAP

CONDUCTEUR D'ENGINS de travaux publics et carrières

EP1 1^{ère} partie

Sommaire 1^{ère} partie	Page : 1/24
A Lecture de plan – Topographie.	Pages : 2/24 – 4/24
B Connaissance des matériaux. Organisation de chantier.	Pages : 5/24 – 8/24
C Maintenance des matériels.	Pages : 9/24 – 13/24
Sommaire 2^{ème} partie	Page : 14/24
D Questionnaires à choix multiples.	Pages : 15/24 – 24/24

IMPORTANT :

Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail demandé, vous devez consulter le **dossier technique** qui vous a été remis conjointement.

Avant de formuler une réponse, analyser avec toute l'attention voulue les documents. Soignez la présentation et utilisez le temps alloué.

Ce dossier sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve.

SITUATION PROFESSIONNELLE

Vous êtes sur le chantier de rectification des virages de la RD 999.
Votre responsable décide de vous confier quelques responsabilités sur les tâches de terrassement et de V.R.D.

TRAVAIL DEMANDE

Tâches à réaliser :

- ⇒ Mise en œuvre de remblai.
- ⇒ V.R.D.

Matériel mis à la disposition :

- ⇒ Chargeuse LIEBHERR L 507 stéréo.
- ⇒ Buteur KOMAT'SU D51-E.

Méthode conseillée et durée estimée

	Temps conseillé	Points
Lecture sujet	15 min.	
Situation A	50 min.	/60
Situation B	55 min.	/50
Situation C	50 min.	/40
Situation D	60 min.	/50
Relecture	10 min.	
TOTAL		/200
NOTE MOYENNE		/20

PILOTAGE NATIONAL				CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	
SECTEUR 8 – BATIMENT et TP				Domaine		X
Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle		Coeff. 4
Epreuve	EP1	Ecrite	4 h		Feuille	1/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
-----------------	------------	-----------	----------	--------

Situation professionnelle : Vous devez terminer le traçage du profil N°9, et en vous aidant du plan général, répertoriez les éléments visibles situés sur le réseau d'assainissement.

/60

A1

Donner, la dénomination et le nombre des éléments situés sur le réseau d'assainissement d'eau pluviale (zones entourées).

Extrait du plan général.
Dossier technique p. 2/8.

Dénomination
et nombre exact.

Dénomination :

- 2 avaloirs à grille.
- 3 têtes droites.
- 1 puisard avec grille.

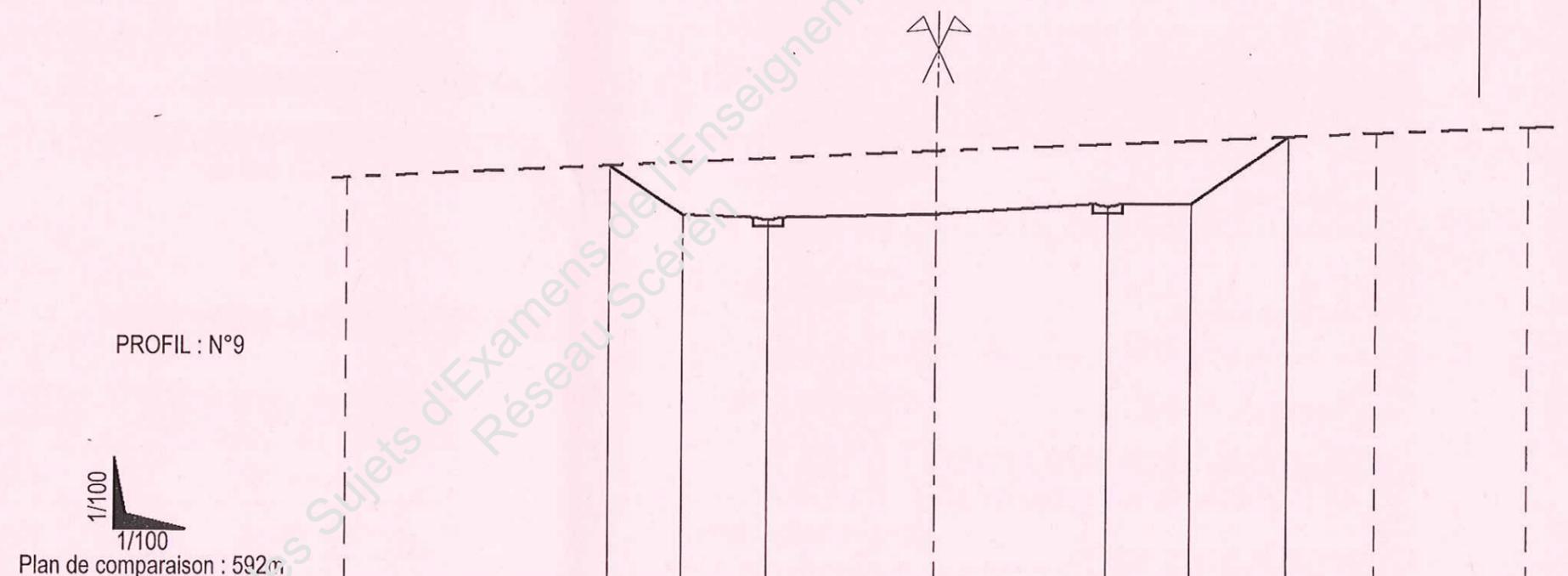
3 pts
4 pts
3 pts

10 pts

A2

Compléter le profil en travers ci-contre, en vous aidant des indications du cartouche.

Un caniveau CC2 est situé au bord de la chaussée, à l'identique du côté gauche.



TN ACTUEL	ALTITUDE	598,82		599,28		599,55		599,70
	DIST. CUMULEE	9,87	0,00		7,35		9,92	
PROJET	ALTITUDE	599,02	598,20	598,124	598,22	598,36	598,416	599,53
	DIST. CUMULEE	5,50	4,25	2,85	0,00	2,85	4,25	5,88
	DIST. PARTIELLE			1,40	2,85	2,85	1,40	
	DECLIVITE			4%	4,1%	4%		

15 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	2/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
Situation professionnelle :				/60
A3 Calculer la pente de la chaussée, ainsi que la largeur des accotements, puis noter vos résultats dans le cartouche.	Profil en travers. Dossier sujet p. 2/24. Dossier technique : coupe CC2 p.6/8.	Faire apparaître tous les calculs. Calcul de la pente en % et arrondir les résultats de la distance au cm.	<u>Largeur de la chaussée</u> : $2,85 \times 2 = 5,70 \text{ m}$ <u>Dénivelée</u> : $598,36 - 598,124 = 0,236 \text{ m}$ <u>Pente</u> : $0,236 \div 5,70 = 0,041 \text{ m/m}$ Soit 4,1 %	6 pts
			<u>Largeur de l'accotement côté gauche</u> : <u>Pied de talus</u> : 4,25 m ; <u>Fil d'eau caniveau</u> : 2,85 m $4,25 - 2,85 = 1,40 \text{ m}$ <u>Largeur du caniveau</u> : 0,50 m $1,40 - (0,50 \div 2) = 1,15 \text{ m}$	3 pts
			<u>Largeur de l'accotement côté droit</u> : <u>Pied de talus</u> : 4,25 m ; <u>Fil d'eau caniveau</u> : 2,85 m $4,25 - 2,85 = 1,40 \text{ m}$ <u>Largeur du caniveau</u> : 0,50 m $1,40 - (0,50 \div 2) = 1,15 \text{ m}$	3 pts
				12 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	3/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
Situation professionnelle : On vous demande de vérifier la mise en œuvre du profil N°12.				/60
A4 Déterminer les altitudes des points numérotés sur le profil en travers n°12, en vous aidant des lectures sur mire.	Dossier technique (p. 3/8).	Faire apparaître tous les calculs. Arrondir au centimètre pour les lectures sur mire. Précision millimétrique pour les calculs.	$Z_{\text{réf}} : 100,274$ ① : $100,274 + 2,23 = 102,504 - 2,380 = 100,124$	1,5 pt
			② : $102,504 - 2,50 = 100,004$	1,5 pt
			③ : $102,504 - 2,64 = 99,864$	1,5 pt
			④ : $102,504 - 2,67 = 99,834$	1,5 pt
			⑤ : $102,504 - 2,63 = 99,874$	1,5 pt
A5 Calculer les altitudes projet au même point, à l'aide du profil en travers type.	Dossier technique (p. 3/8)	Faire apparaître tous les calculs. Précision millimétrique.	$Z_{\text{réf}} : 100,274$ ① : $100,274 - (0,01 \times 1,4) - 0,14 = 100,120$	1,5 pt
			② : $100,120 - (0,04 \times 3) = 100,000$	1,5 pt
			③ : $100,000 - (0,04 \times 2,75) = 99,890$	1,5 pt
			④ : $99,89 - 0,03 = 99,860$	1,5 pt
			⑤ : $99,89 + (1,15 \times 0,02) = 99,913$	1,5 pt
A6 Vérifier si les cotes ont été respectées et énumérer les points défectueux s'il y en a. La tolérance est de $\pm 0,01$ m.		Justifier votre réponse.	Les cotes n'ont pas été respectées, notamment sur la partie droite du profil. En effet, les points ③ ; ④ ; ⑤ sont défectueux.	2 pts
			③ : $99,864 - 99,89 = - 0,026$ hors tolérance.	2 pts
			④ : $99,834 - 99,86 = - 0,026$ hors tolérance.	2 pts
			⑤ : $99,874 - 99,913 = - 0,039$ hors tolérance.	2 pts

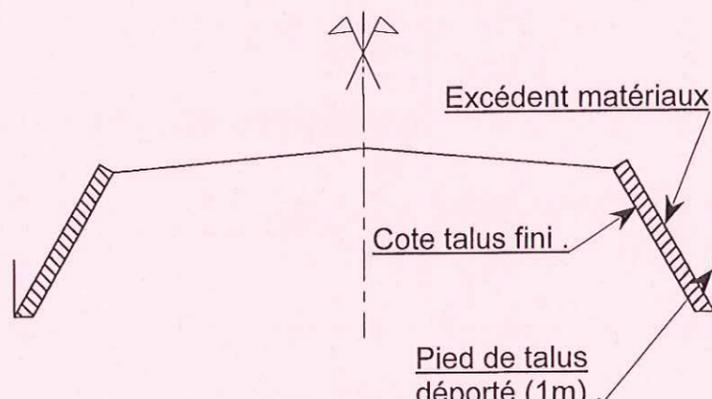
PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	4/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème	
Situation professionnelle : Votre chef d'équipe vous a confié la mise en place des matériaux de chantier. Vous devez connaître les matériaux utilisés.				/50	
B1 Que permet de déterminer l'essai O.P.N. ? (Optimum Proctor Normal). Rechercher sur le graphique de l'essai, les valeurs des résultats obtenus et les reporter, dans la case des réponses.	Dossier technique (p. 6/8).	Explications simples et valeurs exactes.	L'essai Proctor permet de déterminer : la teneur optimale en eau, afin d'obtenir la meilleure densité. Valeurs graphiques : Teneur en eau W 9 % Densité sèche 2,35	2 pts 2 pts 2 pts	6 pts
B2 Donner les deux types de grave non traitée que vous connaissez ?	Connaissances individuelles.	Réponses claires. Deux graves, d'origine différente.	Type de grave : Naturel (alluvionnaire) Artificiel (concassage – criblage)	1 pt 1 pt	
B3 Replacer correctement les différents types de matériaux sur la coupe de structure de chaussée.	Coupe et types de matériaux ci-contre.	Réponse à l'emplacement prévu.	Types de matériaux : 0/150 0/60 Grave bitume	2 pts par bonne réponse	6 pts

PILOTAGE NATIONAL Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	CAP Domaine	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010 EPREUVE	Code EP1	Forme Ecritte	Durée 4 h	Analyse d'une situation professionnelle Dossier CORRIGE	Coeff. Feuille	4 5/24
---	----------------	--	---	-------------------------	-------------	------------------	--------------	--	-------------------	-----------

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème	
Situation professionnelle :				/50	
B4 Donner la définition d'un matériau dit : 0/150 BBSG	Connaissances individuelles.	Réponses claires.	0/150 : d Ø 0 et D Ø 150 maxi. BBSG : Béton Bitumineux Semi Grumeux.	2 pts	4 pts
				2 pts	
B5 Donner deux essais que vous connaissez et qui permettent de vérifier si le compactage est correct.	Connaissances individuelles.	Réponses claires.	Réponses possibles : Essai n°1 : gammadensimètre. Essai n°2 : Dynaplaque (essai de plaque). Pénétrromètre.	2 pts	4 pts
				2 pts	
B6 Calculer, si le pourcentage de la mesure de densité sèche relevé sur le chantier est correct. Donner votre conclusion.	Dossier technique extrait du C.C.T.P. (p. 5/8). Dossier technique essai Proctor (p. 6/8).	Arrondir les résultats à deux chiffres après la virgule.	La densité des matériaux relevée sur le chantier : 2,25. La densité des matériaux devant être obtenue : 2,35. Calcul : $\frac{2,25}{2,35} \times 100 = 95,75 \%$ CONCLUSION : Les résultats sont corrects car supérieurs à 95 % O.P.M.	2 pts	4 pts
				2 pts	

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	6/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème	
Situation professionnelle : Votre chef d'équipe vous confie la mise en place de matériaux de remblais, vous devez connaître les méthodes de travail.				/50	
<p>B7</p> <p>Le décapage est réalisé à l'avancement des travaux. Donner la raison.</p>	Connaissances individuelles.	Réponse précise.	<p>Limiter au maximum la pollution des matériaux et du support par les interopéries.</p>	2 pts	
<p>B8</p> <p>Le C.C.T.P. nous donne des directives pour l'exécution des remblais. Expliquer à l'aide d'un croquis cette méthode de travail.</p> <p>Préciser le but de cette méthode.</p>	<p>Extrait du C.C.T.P.</p> <p>Dossier technique (p. 5/8).</p>	Croquis propre et précis.	<p><u>Croquis</u></p>  <p>Propreté 2 pts 4 pts</p> <p><u>But de la méthode :</u> Avoir le matériau de remblai compacté en tout point et permettre le travail du compacteur en toute sécurité.</p>	6 pts	
<p>B9</p> <p>Enumérer le matériel qui vous semble le plus approprié à la phase de travaux préalables aux terrassements.</p>	<p>Extrait C.C.T.P.</p> <p>Dossier technique (p. 5/8).</p>		<p><u>Le choix du matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelle hydraulique. - Buteur. - Chargeur. - Tombereau. 	<p>1 pt 1 pt 1 pt 1 pt</p>	4 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	7/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
Situation professionnelle :				/50
B10 Déterminer à l'aide d'un calcul, si le chantier est (*) déficitaire ou (*) excédentaire en matériaux de déblais → remblais.	Dossier technique (p. 4/8). Avant métré. (*) Excédentaire : trop de matériaux. (*) Déficitaire : pas assez de matériaux.	Calculs détaillés.	<u>Calcul :</u> Total déblais – total remblais + total remblais accotement. $10627 - (3263 + 7762) = - 398 \text{ m}^3$	3 pts
			<u>Conclusion :</u> Le chantier est déficitaire de 398 m³	1 pt
B11 Calculer le volume de béton de pose nécessaire à la mise en place des caniveaux CC2.	Dossier technique (p. 6/8 et 5/8). Avant métré.	Arrondir les résultats à deux chiffres après la virgule.	<u>Calculs :</u> $((0,18 \times 0,70) - (0,06 \times 0,50)) \times 192 = 18,43 \text{ m}^3$	1 pt 1 pt 1 pt 1 pt 4 pts
B12 Qui étudie la faisabilité et le financement du projet ?	Connaissances individuelles.		Le maître d'ouvrage.	2 pts
B13 Compléter l'extrait de l'organigramme de chantier.	Connaissances individuelles.	Respecter l'ordre hiérarchique.	<pre> graph TD A[Directeur de chantier] --> B[Conducteur de travaux] B --> C[Chef de chantier] C --> D[Chef d'équipe] D --> E[Conducteur d'engins] </pre>	1 pt (En moins par mauvaise réponse)
				2 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	8/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème	
Situation professionnelle : Vous venez d'avoir une nouvelle machine en dotation, afin de l'utiliser correctement vous devez connaître certains points techniques.				/40	
<p>C1</p> <p>Donner la cylindrée totale en litres, et la transformer en cm³, de la chargeuse LIEBHERR L 507.</p>	Dossier technique (p. 7/8).	Réponse exacte.	<p>Ct = 2,44 ℓ</p> <p>Ct = 2,44 × 1 000</p> <p>Ct = 2 440 cm³</p> <p style="text-align: right;">1ℓ = 1 000 cm³</p>	<p>1 pt pour la recherche</p> <p>1 pt pour la conversion</p>	2 pts
<p>C2</p> <p>Calculer la cylindrée unitaire en cm³.</p>	Dossier technique (p. 7/8).	Réponse exacte.	<p>(*)Cu = $\frac{Ct}{\text{Nbre cylindre}}$</p> <p>Cu = $\frac{2440}{4}$</p> <p>Cu = 610 cm³</p>	<p>2 pts pour le résultat</p> <p>1 pt pour la formule (*)</p>	3 pts
<p>C3</p> <p>Transformer la puissance moteur de kW en ch.</p>	Dossier technique (p. 7/8). 1 ch = 0,736 kW	Réponse exacte.	<p>(*)Pch = $\frac{PkW}{0,736}$</p> <p>Pch = $\frac{46}{0,736}$</p> <p>Pch = 62,5 ch</p>	<p>2 pts pour le résultat</p> <p>1 pt pour la formule (*)</p>	3 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	9/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
-----------------	------------	-----------	----------	--------

Situation professionnelle : Vous venez d'avoir une nouvelle machine en dotation, afin de l'utiliser correctement vous devez connaître certains points techniques. /40

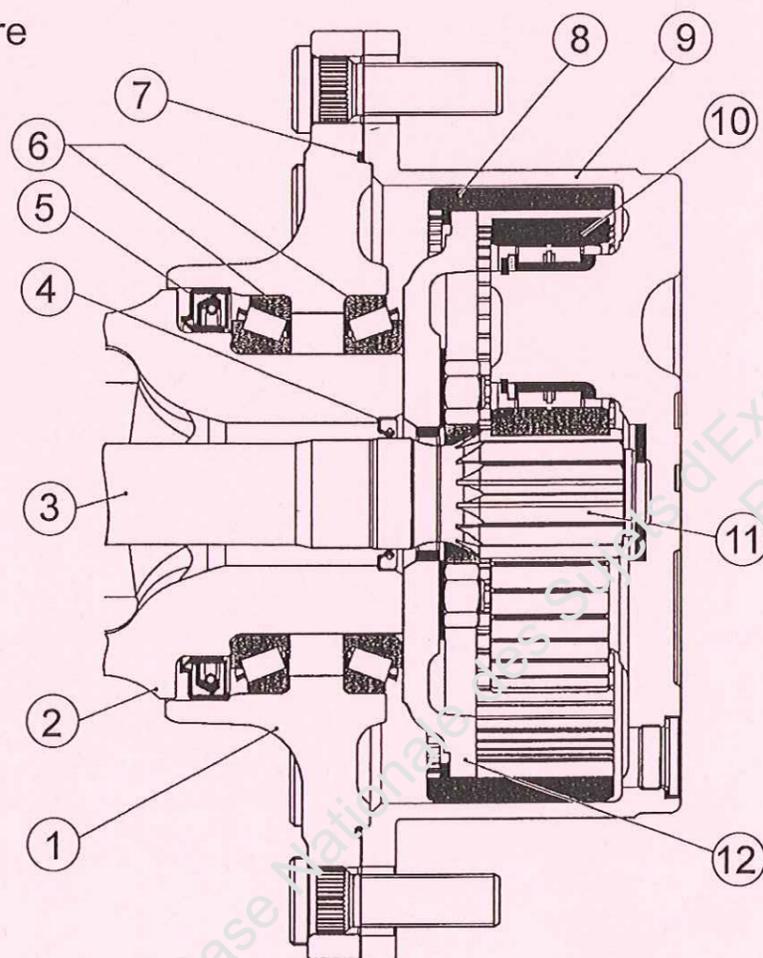
C4

Compléter le tableau ci-contre de la coupe de la réduction à train planétaire ?

Coupe ci-dessous.

Réponses exactes.

Réduction à train planétaire



- 12 Support de la couronne.
- 4 Joint simple lèvre ou joint spy.
- 11 Planétaire ou pignon planétaire.
- 3 Couronne à denture intérieure.
- 2 Carter de pont.
- 9 Porte satellites.
- 6 Roulements à rouleaux coniques.
- 1 Moyeu de roue.
- 3 Demi arbre de roue.
- 5 Joint à double lèvres ou joint spy.
- 7 Joint torique.
- 10 Satellite ou pignon satellite.

10 pts

C5

Donner le rôle de l'organe ci-dessus.

Coupe ci-dessus. Connaissances individuelles.

Réponses exactes.

Augmenter le couple en réduisant la vitesse.

2 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	10/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-----------------	------------	-----------	----------	--------

Situation professionnelle : Vous venez d'avoir une nouvelle machine en dotation, afin de l'utiliser correctement vous devez connaître certains points techniques. /40

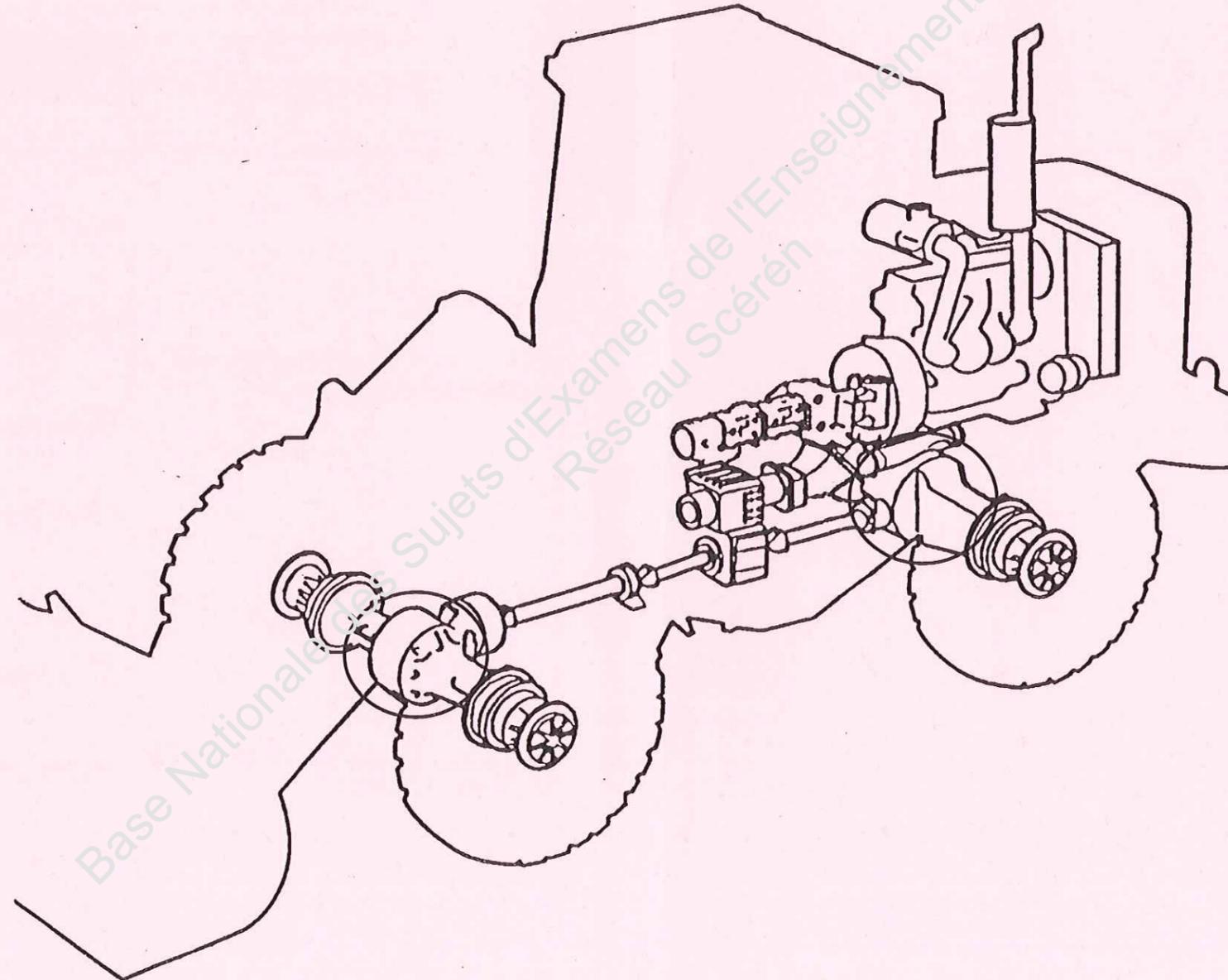
C6

Sur la chaîne cinématique de la chargeuse LIEBHERR L 507 entourer les différentiels.

Schéma ci-dessous.

Entourer sur le schéma.

Chaîne cinématique chargeuse L 507.



2 pts pour
chaque
différentiel

4 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	11/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème	
Situation professionnelle : Vous venez d'avoir une nouvelle machine en dotation, afin de l'utiliser correctement vous devez connaître certains points techniques.				/40	
C7 Compléter le tableau ci-contre.	Connaissances individuelles.	Cocher les bonnes réponses.	Questions	Réponses	8 pts
			Quel est le rôle du différentiel.	<input checked="" type="checkbox"/> Permettre une différence de vitesse de rotation entre les roues d'un même essieu. <input type="checkbox"/> Augmenter le couple en réduisant la vitesse.	3 pts
			Dans quelles situations utilise-t-on un blocage de différentiel.	<input type="checkbox"/> En virage. <input checked="" type="checkbox"/> En descente. <input checked="" type="checkbox"/> En cas de patinage. <input checked="" type="checkbox"/> Sur sol meuble.	3 pts 1 pt par bonne réponse
			Le couple conique se compose d'un pignon d'attaque et :	<input type="checkbox"/> Un satellite. <input checked="" type="checkbox"/> Une couronne. <input type="checkbox"/> Un planétaire.	2 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	12/24

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
Situation professionnelle : Vous venez d'avoir une nouvelle machine en dotation, afin de l'utiliser correctement vous devez connaître certains points techniques.				/40
<p>C8</p> <p>Donner les intervalles de vidange pour les organes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuit d'huile de lubrification moteur Diesel. - Circuit de refroidissement moteur Diesel. - Circuit d'huile hydraulique. - Réducteur de transfert. 	Dossier technique (p. 8/8).	Réponses exactes.	<ul style="list-style-type: none"> - Huile moteur : 500 h. - Liquide de refroidissement : 2 000 h ou 2 ans. - Hydraulique de travail : 2 000 h. - Réducteur de transfert : 1 000 h. 	4 pts 1 pt par bonne réponse.
<p>C9</p> <p>Le niveau sonore de la machine à l'intérieur de la cabine étant de 70 dB doit-on porter obligatoirement une protection auditive ?</p>	Connaissances individuelles.	Entourer la bonne réponse.	<ul style="list-style-type: none"> - oui - non 	2 pts
<p>C10</p> <p>Donner le seuil de danger pour l'audition en dB.</p>	Connaissances individuelles.	Entourer la bonne réponse.	<ul style="list-style-type: none"> - 75 dB - 85 dB - 90 dB - 130 dB 	2 pts

PILOTAGE NATIONAL	CAP	Conducteur d'engins de TP et carrières	X	Session 2010	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
Secteur 8 – BÂTIMENT et TP	Domaine			EPREUVE	EP1	Ecrite	4 h	Dossier CORRIGE	Feuille	13/24