

**CORRIGE**

**BEP**  
**Construction Topographie**  
**Dominante Topographie**  
**CAP Opérateur Géomètre**  
**Topographe**

**Epreuve E.P. 1**

*Analyse et Technologie*

**DOSSIER**  
**CORRIGE**


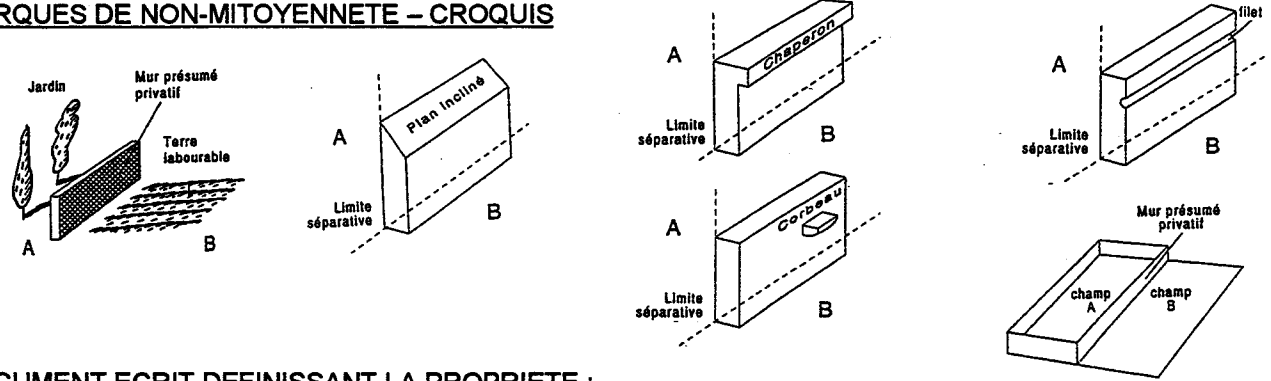
<b>GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II</b>	<b>BEP</b>	<b>Construction et Topographie</b>	<b>X</b>	<b>SESSION 2002</b>	<b>Code</b>	<b>Forme</b>	<b>Durée</b>	<b>ANALYSE ET TECHNOLOGIE</b>	<b>Coeff.</b>	<b>3 (CAP:4)</b>
<b>SECTEUR 8 - BATIMENT</b>	<b>CAP</b>	<b>Opérateur Géomètre Topographe</b>	<b>X</b>	<b>Epreuve</b>	<b>EP 1</b>	<b>Ecrite</b>	<b>4 h</b>	<b>C O R R I G E</b>	<b>Feuille</b>	<b>0 / 6</b>

**CONTENU DE L'EPREUVE - DUREE INDICATIVE DES DIFFERENTES PARTIES**

TOUTES les feuilles du sujet seront rendues en fin d'épreuve.

CONTENU DE L'EPREUVE - QUESTIONS POSEES	Durée indicative	Barème / 200 pts
<b>1 – DROIT APPLIQUE – CADASTRE</b> 1-1 : Plantations et limite de propriété 1-2 : Non mitoyenneté 1-3 : Documents graphiques cadastraux	0 h 45	36
<b>2 – PREPARATION DE TRAVAUX DE TERRAIN</b> 2-1 : Implantation en coordonnées polaires 2-2 : Méthode d'implantation à l'équerre de raccordement 2-3 : Principe du nivellement indirect : observations et contrôles	1 h 30	70
<b>3 – CONNAISSANCE DU MATERIEL</b> 3-1 : Précision angulaire et erreur sur une implantation 3-2 : Collimation verticale d'un théodolite 3-3 : Mise en station avec une nivelle torique dérégulée	0 h 45	40
<b>4 – ANALYSE de DONNEES</b> 4-1 : Recherche de données manquantes sur un carnet de nivellement direct 4-2 : Décodage de calculs informatisés	1 h 00	54

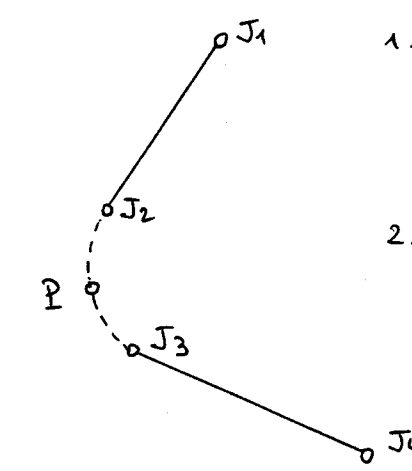
<b>GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II</b>	<b>BEP</b>	<b>Construction et Topographie</b>	<b>X</b>	<b>SESSION 2002</b>	Code	Forme	Durée	<b>ANALYSE ET TECHNOLOGIE</b>	Coeff.	<b>3 (CAP : 4)</b>
<b>SECTEUR 8 - BATIMENT</b>	<b>CAP</b>	<b>Opérateur Géomètre Topographe</b>	<b>X</b>	Epreuve	EP 1	Ecrit	<b>4 h</b>	<b>C O R R I G E</b>	Feuille	<b>1 / 6</b>

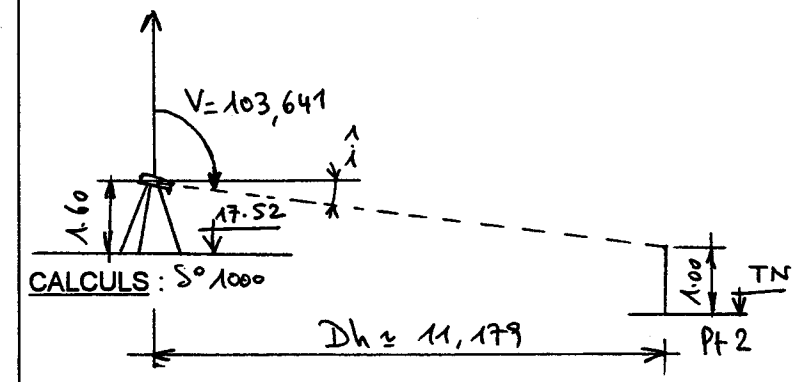
C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<b>Contexte Professionnel</b> Applications des règles du Code Civil Utilisation des plans du Cadastre					
C 1.2 S 12.02	1-1 Dans le cadre de votre intervention dans le lotissement étudié, l'acquéreur du lot 6 vous demande conseil pour la plantation d'arbres à proximité des limites séparatives de sa parcelle. A partir des éléments à votre disposition, vous indiquerez si les projets présentés respectent le <u>Code Civil</u> . Si ce n'est pas le cas, vous proposerez une autre solution.	<b>DOSSIER RESSOURCES</b> Plan de masse 3/8 Extraits du Code Civil 5/8 Projets de plantation (croquis) 5/8	Réponses exactes, conformes aux règles du Code Civil Justification correcte des réponses Proposition(s) de modification des projets respectant le Code Civil	<b>PROJET A</b> Conformité du projet / Code Civil : Arbre trop haut pour une distance / limite séparative < 2,00 m Proposition de modification du projet : Implanter l'arbre à 2,00 m (mini) de la limite. <b>PROJET B</b> Conformité du projet / Code Civil : Projet conforme (D > 0,50 - H < 2,00) Proposition de modification du projet : 	/12
C 1.2 S 12.02	1-2 L'acquéreur du lot 6 souhaite savoir si le mur qui sépare son lot de la parcelle AW160 est un mur mitoyen. Vous lui indiquerez par des croquis à main levée les marques de <b>non-mitoyenneté</b> d'un mur de clôture. Vous donnerez également le nom du document <u>écrit</u> qui définit la date d'acquisition, l'origine, la contenance et les limites d'une propriété. <b>Attention</b> : ce document n'est présent ni dans le Dossier Ressources, ni dans le Dossier Sujet.	<b>DOSSIER RESSOURCES</b> Plan de masse 3/8 Extraits du Code Civil 5/8	Au minimum 2 croquis exacts Le document écrit est cité.	<b>MARQUES DE NON-MITOYENNETE - CROQUIS</b>  <b>DOCUMENT ECRIT DEFINISSANT LA PROPRIETE :</b> Acte notarié (titre de propriété), acte sous seing privé. Nota : tenir compte des réponses "logiques", si la question a été mal comprise.	/14
C 1.2 S 12.02	1-3 Vous devez effectuer un repérage de votre prochain chantier à proximité du lotissement étudié. Pour cela, vous disposez d'un extrait de feuille parcellaire du cadastre. Répondez aux questions posées concernant ce document.	<b>DOSSIER RESSOURCES</b> Extrait de feuille parcellaire cadastrale 2/8	Réponses exactes Coordonnées X et Y en mètres (sans décimales), exactes à ± 2 m	1-3.1 Quelle est l'échelle de cet extrait de feuille cadastrale ? 1:2000 1-3.2 Quelles sont les coordonnées X et Y du milieu du hangar indépendant situé sur la parcelle 14 (coordonnées déterminées graphiquement à l'intersection du croisillon figurant le hangar) ? X = 264 585      Y = 249 108      Δ (*) 1-3.3 Que signifie le symbole entouré d'un cercle sur l'extrait de feuille parcellaire (limite entre les parcelles cadastrées 10 et 13) ? Clôture non mitoyenne. (*) Tenir compte des déformations du tirage...	/10

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Construction et Topographie	X	SESSION 2002	Code	Forme	Durée	ANALYSE ET TECHNOLOGIE	Coeff.	3 (CAP: 4)
SECTEUR 8 - BATIMENT	CAP	Opérateur Géomètre Topographe	X	Epreuve	EP 1	Ecrite	4 h	C O R R I G E	Feuille	2 / 6

<b>Contexte Professionnel</b>	Préparation des travaux de terrain Méthodes et modes opératoires				
-------------------------------	---	--	--	--	--

C 1.2 S 12.02	<p>2-1 A la suite de travaux de terrassement dans le lotissement, des bornes ont été déplacées. Vous devez réimplanter les bornes 1, 3, 5 et 9.</p> <p>Vous êtes en station sur le point 1000 et vous calez le zéro du cercle horizontal en pointant la station 1001.</p> <p>Déterminez les éléments permettant l'implantation par coordonnées polaires de ces bornes.</p>	<p><b>DOSSIER RESSOURCES</b></p> <p>Plan de masse 3/8</p> <p>Coordonnées rectangulaires 4/8</p>	<p>Angles et distances calculées avec 3 décimales.</p> <p>Présentation sous forme de tableau.</p> <p>Gisements, angles horizontaux et distances horizontales exacts à ± 0.001</p>	<p style="text-align: center;"><b>TABLEAU DE CALCUL DES ELEMENTS D'IMPLANTATION POLAIRE DES BORNES 1, 3, 5 et 9</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;"><math>S^{\circ} 1000</math></th> </tr> <tr> <th>Pts</th> <th>G</th> <th>AH</th> <th>Dh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1001</td> <td>108.881</td> <td>0.000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>184.546</td> <td>75.665</td> <td>9.156</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>24.213</td> <td>315.332</td> <td>66.862</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>68.389</td> <td>359.508</td> <td>96.020</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>118.606</td> <td>9.725</td> <td>96.691</td> </tr> </tbody> </table>	$S^{\circ} 1000$				Pts	G	AH	Dh	1001	108.881	0.000	—	1	184.546	75.665	9.156	3	24.213	315.332	66.862	5	68.389	359.508	96.020	9	118.606	9.725	96.691	/25
$S^{\circ} 1000$																																	
Pts	G	AH	Dh																														
1001	108.881	0.000	—																														
1	184.546	75.665	9.156																														
3	24.213	315.332	66.862																														
5	68.389	359.508	96.020																														
9	118.606	9.725	96.691																														

C 2.1 S 10.07	<p>2-2 Vous devez implanter le <b>raccordement circulaire</b> qui va permettre la pose des bordures de trottoir en face du pan coupé de 9.70 m du lot 6 (limite ouest sur rue).</p> <p>Décrivez la méthode que vous utilisez, compte tenu des moyens dont vous disposez.</p>	<p><b>DOSSIER RESSOURCES</b></p> <p>Plan de masse 3/8</p> <p><b>MATERIEL DISPONIBLE</b></p> <p>Equerre de raccordement Jalons et porte-jalons Fiches (matérialisation du raccordement)</p> <p><b>AUTRES ELEMENTS</b></p> <p>Les alignements droits et les points de tangence sont connus.</p>	<p>Les étapes de l'implantation sont schématisées par des croquis à main levée.</p> <p>La méthode est correcte et tient compte des ressources disponibles.</p> <p>Il est demandé de décrire l'implantation d'un <b>seul point intermédiaire</b> sur le raccordement.</p>	<p style="text-align: center;"><b>IMPLANTATION D'UN RACCORDEMENT CIRCULAIRE A L'AIDE D'UNE EQUERRE DE RACCORDEMENT</b></p>  <p>1. Se placer au droit du pt. de tangence matérialisé par J2 (par exemple) Régler l'équerre (angle des miroirs) de façon à mettre en coïncidence (aligner) les images de J1 et J3</p> <p>2. Remettre en place le jalon J2. Rechercher la position P pour laquelle les images de J2 et J3 sont alignées. P ∈ cercle de raccordement.</p> <p>J1 à J4 : jalons J2 et J3 : pts de tangence</p>	/20
------------------	--	---	--	--	-----

C 2.1 S 10.08	<p>2-3 Vous devez déterminer l'altitude du Terrain Naturel au niveau du point n° 2.</p> <p>Vous allez procéder par nivellement indirect à l'aide de votre théodolite en station sur le point 1000.</p> <p>Ce théodolite n'est pas équipé d'un distance-mètre.</p> <p>Le point n° 2 est matérialisé par un jalon dont l'extrémité est à + 1.00 m par rapport au T.N. à l'aplomb du point n° 2. Vous visez cette extrémité et relevez la valeur de l'angle vertical.</p> <p>Vous devez calculer l'altitude du T.N. au niveau du point n° 2.</p>	<p><b>DOSSIER RESSOURCES</b></p> <p>Plan de masse 3/8</p> <p>Coordonnées rectangulaires 4/8</p> <p><b>ELEMENTS CONNUS</b></p> <p>STATION 1000</p> <p>Z<sub>1000</sub> = 17,52 HT = 1,60 m (HT : hauteur des tourillons)</p> <p><b>OBSERVATIONS</b> voir la colonne REPONSES.</p>	<p>L'opération est schématisée en faisant apparaître les données connues, les observations à réaliser et les grandeurs à calculer.</p> <p>Les calculs sont exacts, l'altitude du T.N. est déterminée au centimètre près.</p>	<p style="text-align: center;"><b>SCHEMA DE PRINCIPE</b></p>  <p><b>Observation</b> (visée sur l'extrémité du jalon, à + 1.00 / T.N.)</p> <p>Angle vertical Cercle à Gauche : V = 103,641 gr</p> <p>CALCULS : <math>S^{\circ} 1000</math></p> <p><math>Z_{P2} = 17,52 + 1,60 - 1,00 - 0,64 = + 17,48</math></p>	/25
------------------	---	--	--	--	-----

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<b>Contexte Professionnel</b>		Utilisation du matériel topographique Estimation des erreurs			
C 2.1 S 10.04	<p>3-1 Vous devez estimer la précision de votre implantation des bornes 1, 3, 5 et 9 à partir de la station 1000. Pour cela, vous consultez la notice de votre théodolite qui indique une précision angulaire de <math>\pm 5</math> mgr (angles horizontaux).</p> <p>En première approche, si l'on ne tient compte que de la précision angulaire, vous devez déterminer l'ordre de grandeur de l'erreur commise sur l'implantation du point 3. Cette erreur sera exprimée en mm.</p> <p>On ne tiendra pas compte de : * l'erreur sur la mise en station, * l'erreur de pointé (référence, borne) * l'erreur sur la distance STATION-BORNE, * ...</p>	<p><b>DOSSIER RESSOURCES</b></p> <p>Coordonnées rectangulaires 4/8</p> <p><b>DONNEES COMPLEMENTAIRES</b></p> <p>Précision angulaire : <math>\pm 5</math> mgr</p> <p>On prendra : <math>D_{1000-3} \approx 70</math> mètres (distance horizontale entre la Station 1000 et la borne 3)</p>	<p>La démarche de détermination de l'erreur est exacte.</p> <p>L'ordre de grandeur de l'erreur sur l'implantation de la borne 3 est exact à <math>\pm 1</math> mm.</p>	<p><b>DETERMINATION DE L'ORDRE DE GRANDEUR DE L'ERREUR SUR L'IMPLANTATION DE LA BORNE 3</b></p> <p><math>D_{1000-3} \approx 70</math> mètres</p> <p><math>\alpha \approx 0,005</math> gr <math>\rightarrow e \approx \pm 5</math> mm, soit à partir de la trig. - soit à partir de "1,57 cm pour 100 m"</p>	/10
C 2.1 S 10.04	<p>3-2 Vous devez contrôler la collimation verticale de votre théodolite.</p> <p>Vous effectuez un pointé précis sur un repère et vous relevez la lecture du cercle vertical (en position Cercle à Gauche). Vous répétez l'opération sur le même repère en position Cercle à Droite.</p> <p>Déterminer l'erreur de collimation verticale de votre théodolite.</p> <p>Déterminer également l'angle vertical corrigé en position Cercle à Gauche.</p>	<p><b>OBSERVATIONS RELEVÉES</b></p> <p>Lectures du cercle vertical :</p> <p>* en position Cercle à Gauche 93.587</p> <p>* en position Cercle à Droite 306.405</p>	<p>Erreur de collimation verticale exacte, exprimée en mgr.</p> <p>Signe de l'erreur exact.</p> <p>Angle corrigé exact, en grades, avec 3 décimales.</p>	<p><b>DETERMINATION DE L'ERREUR DE COLLIMATION VERTICALE</b></p> <p>C.G. : 93,587 C.D. : 306,405 399,992 - 400,000 ----- Ze = -0,008</p> <p><b>DETERMINATION DE L'ANGLE VERTICAL CORRIGÉ</b></p> <p>Cor<sup>o</sup> : + 4 mgr C.G. corrigé : 93,587 + 0,004 = 93,591 gr</p>	/15
C 2.2 S 10.03	<p>3-3 Lors de la mise en station de votre théodolite, vous constatez que la bulle de votre <b>nivelle torique</b>, calée avec soin dans la position initiale de l'appareil, n'est plus entre ses repères lorsque vous faites faire un demi-tour au théodolite (embase fixe).</p> <p>Vous ne pouvez effectuer aucun réglage sur le terrain.</p> <p>Comment allez-vous procéder pour mettre en station votre théodolite avec sa nivelle torique dérégulée ?</p>	<p><b>MATERIEL</b></p> <p>Théodolite ou station totale équipé d'une nivelle torique</p>	<p>La méthode proposée permet de résoudre le problème posé.</p> <p>L'ordre des différentes étapes de la manipulation est logique.</p> <p>La méthode décrite est illustrée par des croquis à main levée montrant la <b>position de la bulle</b> aux différentes étapes de la manipulation.</p>	<p><b>METHODE DE MISE EN STATION AVEC UNE NIVELLE TORIQUE DEREGLEE</b></p> <p>Principe : agir sur les vis calantes pour "rattraper" la moitié de l'écart constaté. Répéter l'opération pour contrôler que le décalage de la bulle est symétrique.</p>	/15

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Construction et Topographie	X	SESSION 2002	Code	Forme	Durée	ANALYSE ET TECHNOLOGIE	Coeff.	3 (CAP : 4)
SECTEUR 8 - BATIMENT	CAP	Opérateur Géomètre Topographe	X	Epreuve	EP 1	Ecrite	4 h	C O R R I G E	Feuille	4 / 6

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<b>Contexte Professionnel</b> Analyse des carnets de terrain et notes de calcul Recherche de faute					
C 2.1 S 10.05	4-1 A l'occasion d'une opération de nivellement direct sur le lotissement étudié, votre carnet de terrain est partiellement effacé par une averse. Vous devez tenter de reconstituer les données manquantes, sachant que vous aviez déjà effectué tous les calculs et contrôles nécessaires.  Pour cela, vous devez compléter le carnet par <b>toutes</b> les données manquantes ou incomplètes	<b>DONNEES A VOTRE DISPOSITION</b>  Carnet de terrain feuille 6/6  xx : chiffres illisibles	Les données manquantes sont rétablies.  Les contrôles sont complétés et l'altitude du point E déterminée.	Compléter le carnet de terrain feuille 5/5 en utilisant une encre bleue ou verte, mais dans tous les cas d'une couleur différente du noir.	/40
C 1.2 S 11.02	4-2 Les données d'un relevé ont été traitées par un logiciel de calcul topographique.  Vous devez analyser ces résultats, en contrôler la qualité et rechercher une faute éventuelle.	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>  Calcul informatisé de polygonale 4/8	L'angle AH est exact à $\pm 1$ mgr  Les écarts de fermeture sont cités et correctement analysés.  L'anomalie est repérée et la solution proposée est cohérente avec les données connues.	<b>UTILISATION DE <math>V_0</math></b>  En station en A.1, vous souhaitez orienter votre cercle horizontal de telle façon que $V_0 = 0.000$ (zéro du cercle horizontal dans la direction de l'axe des Y). Quelle valeur AH faut-il afficher sur le cercle horizontal en pointant la station B.1 comme référence ?  Réponse :  $AH = 157,852$ gr  <b>ECARTS DE FERMETURE</b> (Dites si cette polygonale est dans les tolérances officielles fixées)  voir tableau Dossier Ressources 4/8 HORS TOLERANCES angulaire et planimétrique  <b>RECHERCHE DE FAUTE</b>  Observez les valeurs de $V_0$ obtenues pour la station C.1 à partir des visées sur B.1, R.3, R.4 et R.5.  Que constatez-vous ? Réponse :  Le $V_0$ obtenu à partir de la visée sur R.5 est différent de 0,5 gr environ par rapport aux résultats obtenus à partir des visées sur B.1, R.3 et R.4.  Comparez vos constatations avec l'écart de fermeture angulaire. Quelle solution pourriez-vous proposer ? Réponse :  Si l'on "écarte" la visée sur R.5, le $V_0$ moyen est d'environ 305,930 gr, soit une différence de - 0,211 gr qui correspondrait à une correction satisfaisante de l'écart de fermeture angulaire. Solution : ne conserver que B.1, R.3 et R.4 pour le calcul.	/14

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Construction et Topographie	X	SESSION 2002	Code	Forme	Durée	ANALYSE ET TECHNOLOGIE	Coeff.	3 (CAP : 4)
SECTEUR 8 - BATIMENT	CAP	Opérateur Géomètre Topographe	X	Epreuve	EP 1	Ecrite	4 h	C O R R I G E	Feuille	5 / 6

QUESTION 4.1 : ANALYSE D'UN CARNET DE TERRAIN – NIVELLEMENT DIRECT

NOM : CHAMBERGEAU Lucien

Niveau : NA 20

Date : 1 avril 2001

Pts	St°	Dist	Lect. AR		Lect. AV	
			Fils Stadi.	Fil Niv.	Fils Stadi.	Fil Niv.
			1277			
<b>RN 101</b>			<del>1102.5</del>	<b>1102</b>		
	S.1	34.9	0928			
		32.4	2655		2518	
<b>A</b>			<b>2504</b>	<b>2503</b>	<b>2356</b>	<b>2356</b>
	S.2	30.2	2353		<del>2194</del>	
		<del>29.6</del>	0976		2163	
<b>B</b>			<b>0857</b>	<b>0856</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>
	S.3	23.8	0738		1867	
		20.1	<del>0607</del>		1304	
<b>C</b>			<b>0416</b>	<b>0415</b>	<b>1203.5</b>	<b>1203</b>
	S.4	38.2	<del>0225</del>		1103	
		37.1	2020		2193	
<b>D</b>			<b>1870</b>	<b>1870</b>	<b>2007.5</b>	<b>2007</b>
	S.5	30.0	1720		1822	
		28.4	1085		1362	
<b>E</b>			<b>0963</b>	<b>0963</b>	<b>1220</b>	<b>1221</b>
	S.6	24.4	0841		1078	
		23.2	1211		3125	
<b>F</b>			<b>1055.5</b>	<b>1055</b>	<b>3009</b>	<b>3009</b>
	S.7	31.1	0900		2893	
					1444	
<b>RN 102</b>					<del>1327</del>	<b>1326</b>
					1210	

Δ Z		C°	Z
+	-		
			<b>56.605</b>
	-1.254	2	<b>55.353</b>
0.488		2	<b>55.843</b>
	-0.347	2	<b>55.498</b>
	-1.592	2	<b>53.908</b>
0.649		2	<b>54.557</b>
	-2.046	2	<b>52.515</b>
	-0.271	2	<b>52.246</b>

Nb ΔZ : 7

Σ IAR : 8764    Σ IAV : 13137

Σ IAR - Σ IAV : -4373

1.137    -5.510    14

-4.373

Z Départ : 56.605  
 Σ ΔZ : - 4.373  
 Z Arrivé calculé : 52.232  
 Z Arrivé connu : 52.246  
 Ecart de fermeture : -14  
 Tolérance : 20

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Construction et Topographie	X	SESSION 2002	Code	Forme	Durée	ANALYSE ET TECHNOLOGIE	Coeff.	3 (CAP : 4)
SECTEUR 8 - BATIMENT	CAP	Opérateur Géomètre Topographe	X	Epreuve	EP 1	Ecrite	4 h	C O R R I G E	Feuille	6 / 6