



GOUVERNEMENT DE LA
POLYNESIE FRANÇAISE

MINISTERE
DE LA SANTE,
DE LA PROTECTION SOCIALE GENERALISEE
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,
*chargé de la prévention,
de la réforme de l'administration
et de la lutte contre la toxicomanie et l'alcoolisme*

DIRECTION GENERALE
DES RESSOURCES HUMAINES

CONCOURS EXTERNE POUR LE RECRUTEMENT DE 23 TECHNICIENS DE CATEGORIE B RELEVANT DE LA FONCTION PUBLIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE

EPREUVE TECHNIQUE : SPECIALITE TECHNICIEN GEOMETRE

Vendredi 25 juillet 2014
(Durée : 3 heures – coefficient 5)

Aucun autre document n'est autorisé.

**Matériel autorisé : 1 calculatrice en grade, 1 règle, 1 compas, 1 crayon à papier
et 1 gomme**

Le sujet comporte 23 pages (page de garde incluse).

Dont un dossier études de 16 pages et un dossier technique de 6 pages.

DOSSIER ETUDES

Technicien géomètre

Matériels autorisés pour l'épreuve :

- **Une calculatrice en grade,**
- **Une règle,**
- **Un compas**

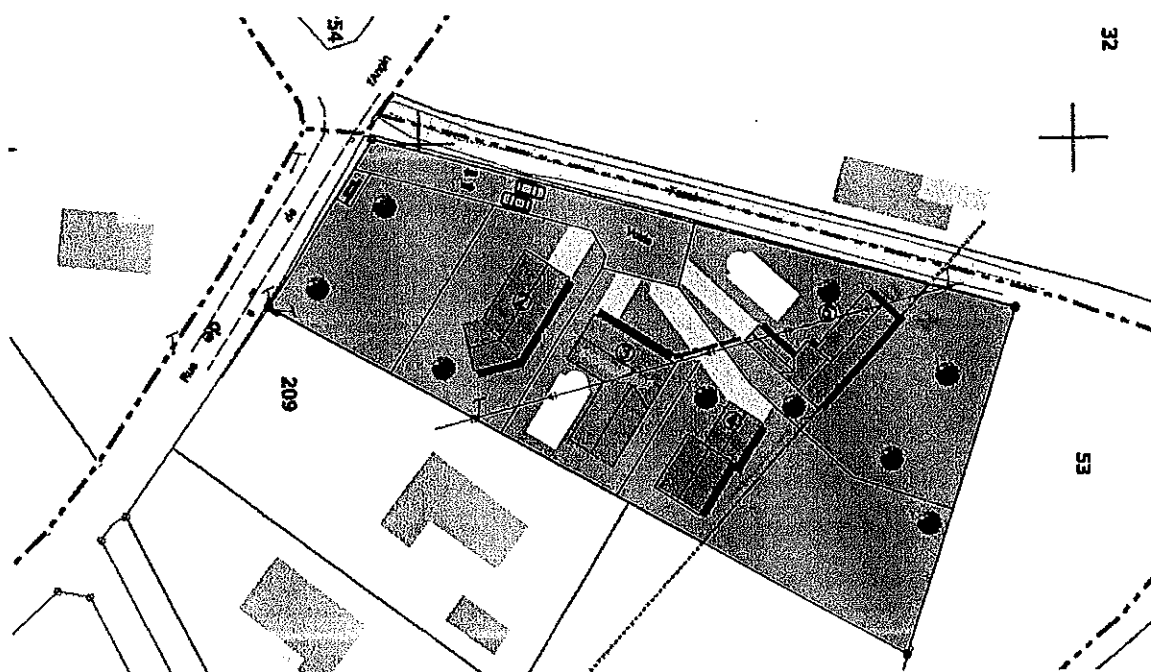
N'oubliez pas de mettre la calculatrice en grade.

Préambule

! IMPORTANT : Toutes les études sont indépendantes.

ETUDE	Activités	Durée conseillée	Barème
ETUDE N° 1	Nivellement direct	0h30	/40
ETUDE N° 2	Relèvement de station	0h30	/50
ETUDE N°3	Implantation de la servitude	1h10	/60
ETUDE N°4	Détermination graphique de superficie	0h20	/20
ETUDE N°5	Connaissance du matériel topographique	0h30	/30

Objet de l'opération topographique : Un terrain situé sur la commune de Mahina a été levé.
Il est prévu une division du terrain en 7 parcelles avec une servitude.



SITUATION PROFESSIONNELLE :

Vous avez effectué un nivellement direct depuis le repère de nivellement 630. L'objectif étant de connaître l'altitude de la borne 1, qui servira de repère altimétrique aux opérations topographiques.

ON DONNE :

- DE1 : Document étude N°1
DR 1 : Document réponse N°1
DT 1 : Fiche de nivellement 630

ON DEMANDE,
sur le DR1 :

1. Calculer l'écart de fermeture du nivellement
2. Calculer les dénivelés
3. Calculer les distances
4. Calculer la compensation proportionnelle aux distances
5. Calculer les altitudes corrigées

CRITERES EVALUATION

Critères	Indicateur de réussite	BAREME
Le Calcul de l'écart est exact	Le calcul est : <i>Juste : 5pts Faux : 0pt</i>	/5
Le Calcul des dénivelés est exact	Le calcul est : <i>Juste : 0.5pt par dénivelé Faux : 0pt</i>	/3.5
Le Calcul des distances est exact	Le calcul est : <i>Juste : 0.5pt par distance Faux : 0pt</i>	/3.5
Le Calcul de la compensation est exact	Le choix de compensation est : <i>Juste : 10 pts Faux : 0pt</i>	/10
	La compensation est : <i>Juste : 5pt par distance Fausse : 0pt</i>	/5
Le Calcul des altitudes est exact	Le calcul est : <i>Juste : 1pt par distance Faux : 0pt</i>	/7
Lisibilité des calculs	Les calculs sont: <i>Propres et lisibles : 6 pts Faux : 0pt</i>	/6

						Altitude départ :		
						Altitude arrivée :		
Pts	Lect. Arr	Lect Av	Dénivelé		Distance	Comp.	Dénivelé compen	Altitude compen
			+	-				
630	1.987							
	1.611							
	1.235							
1	2.005	1.478						
	1.874	1.338						
	1.742	1.198						
2	1.956	1.635						
	1.735	1.481						
	1.514	1.326						
3	2.004	1.524						
	1.808	1.342						
	1.612	1.159						
BORNE 1	1.789	1.549						
	1.555	1.382						
	1.321	1.215						
4	1.145	2.005						
	0.950	1.925						
	0.754	1.845						
5	1.265	2.152						
	1.070	1.589						
	0.875	1.026						
630		1.789						
		1.558						
		1.326						
Σ								

Altitude de la Borne 1 :

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Vous avez effectué le levé du terrain depuis une station libre, station 1000. Vous avez effectué 3 lectures sur les bornes B1, B4 et référence. Vous devez calculer les coordonnées de la station 1000.

ON DONNE :

DE2 : Document étude N°2

DR 2 ET DR3 : Document réponse N°2 et N°3

DT 2 : Plan topographique

DT 4: Formulaire topographique

ON DEMANDE,

sur le DR2 :

1. Calculer les coordonnées planimétrique x et y de la station
2. Calculer la coordonnée altimétrique de la station

! Question indépendante sur le DR3 :

3. Tracer les points connus sur le plan, retrouver graphiquement les coordonnées x et y de la station. (! ne pas effacer les traits de construction)

CRITERES EVALUATION

Critères	Indicateur de réussite	BAREME
Le choix de calcul x y station	Le choix est : <i>Pertinent : 2pts Faux : 0pt</i>	/2
Le Calcul de x y station est exact	Le calcul est : <i>Juste : 15pts Avec des erreurs : 5pts Faux : 0pt</i>	/15
Le Calcul de z station est exact	Le calcul est : <i>Juste : 10pts Avec des erreurs : 3pts Faux : 0pt</i>	/10
Méthode graphique	Les points sont correctement placés : <i>Juste : 2pts par point</i>	/6
	L'échelle pour placé la station est: <i>Respecté: 3 pts Non respecté : 0pt</i>	/3
	La station: <i>est bien placée et x y exacts : 10pts Bien placée : 5pts</i>	/10
Lisibilité des calculs	Les calculs sont: <i>Propres et lisibles : 2 pts Faux : 0pt</i>	/2
Lisibilité du dessin	Le document DR3 est: <i>Propre et lisible : 2 pts Faux : 0pt</i>	/2

[illegible]

DR3

X:600

X:650

X:700

Y:1100

Y:1050



Echelle du plan 1/500
Format Paysage

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Vous devez implanter sur le terrain la voirie de la servitude menant au lotissement. Pour préparer le terrain, on vous demande le listing en coordonnée rectangulaire des piquets à implanter.

ON DONNE :

- DE3 : Document étude N°3
- DR 4 et DR5 : Document réponse N°4 et 5
- DT 2 : Plan topographique
- DT 3 : Projet d'implantation
- DT 4: Formulaire topographique

ON DEMANDE,
sur le DR4 et 5:

1. Calculer les coordonnées x et y des piquets 1 à 6 de la voirie

CRITERES EVALUATION

Critères	Indicateur de réussite	BAREME
Le Calcul de x y des piquets	Le calcul est : <i>Juste : 2 pts par point</i>	/12
	Le calcul intermédiaire 1 est : <i>Juste : 2 pts par point</i>	/12
	Le calcul intermédiaire 2 est : <i>Juste : 2 pts par point</i>	/12
	Le calcul intermédiaire 3 est : <i>Juste : 2 pts par point</i>	/12
Lisibilité des calculs	Les calculs sont: <i>Propres et lisibles : 6 pts Faux : 0pt</i>	/6
	Les schémas de calculs: <i>Présents et lisibles : 6 pts présents mais mal lisible: 2pts</i>	/6

[illegible]

PIQUETS	X	Y
1
2
3

DR5

SITUATION PROFESSIONNELLE :

La parcelle 52 comprend une zone non constructible qui sera divisée en 2 lots : les lots 6 et 7

ON DONNE :

DE4 : Document étude N°4

DR6 : Document réponse N°6 - Extrait de plan échelle 1/250

DR7 : Document réponse N°7

ON DEMANDE,
sur le DR6 :

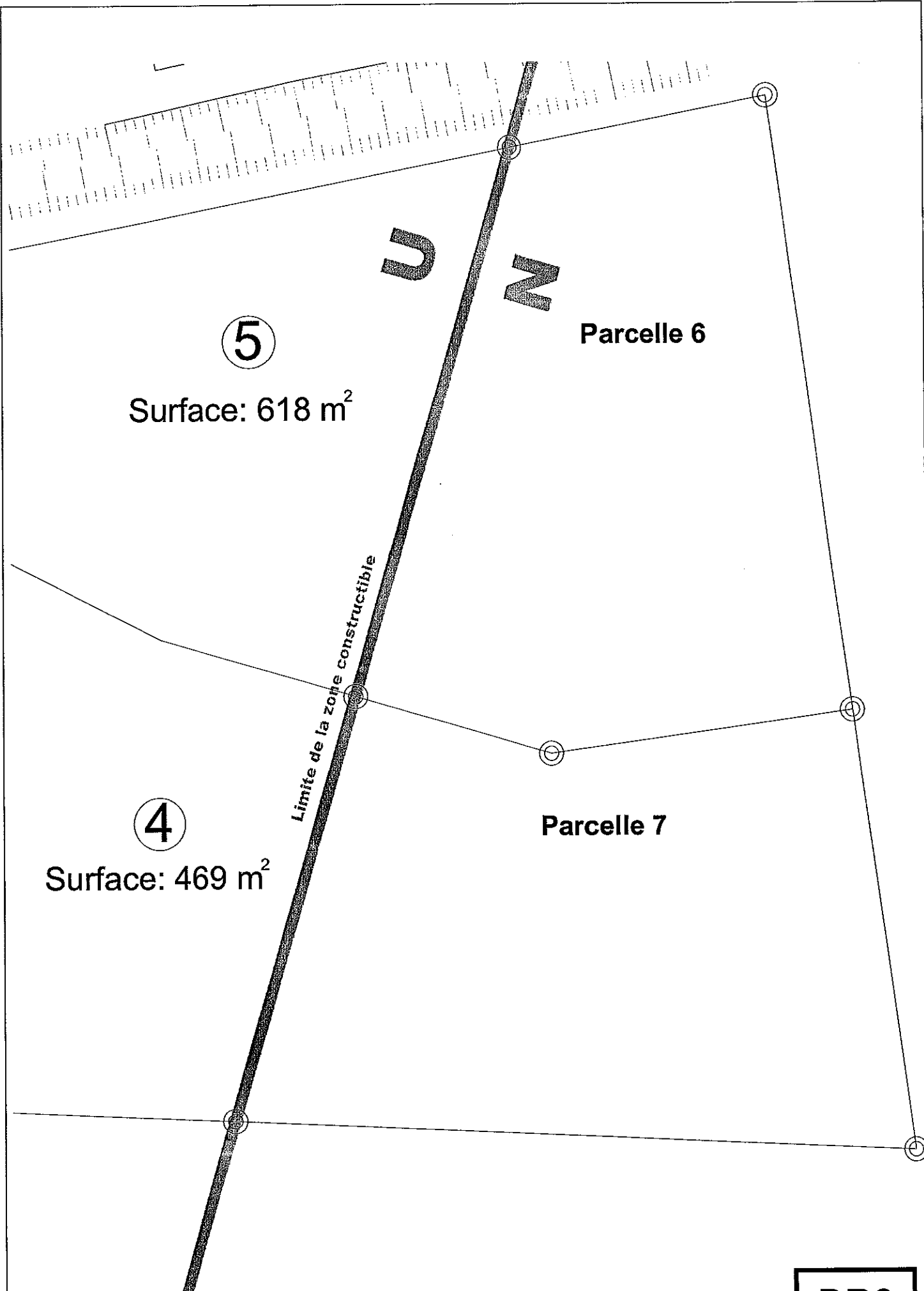
1. Déterminer graphiquement les cotations de limite de la parcelle.
2. Décomposer en surfaces élémentaires la parcelle 7, en laissant apparents les traits de construction sur l'extrait du plan de composition.

sur le DR7 :

3. Déterminer graphiquement la superficie de la parcelle 7.

CRITERES EVALUATION

Critères	Indicateur de réussite	BAREME
Les cotations sont exactes	Les cotations sont exactes ± 0.5 m <i>Oui: 1pt par cotation</i>	/5
La décomposition est bonne	La décomposition est bonne: <i>Oui: 2pts Non Opt</i>	/2
Les calculs de surface sont bons	Calculs exacts <i>Oui: 2pts par élément bon</i>	/10
Lisibilité des calculs	Les calculs sont: <i>Propres et lisibles : 1 pt Faux : 0pt</i>	/1
	Les schémas de calculs: <i>Présents et lisibles : 2 pts présents mais mal lisibles: 1pt</i>	/2



[illegible]

SITUATION PROFESSIONNELLE :

ON DONNE :

DE5 : Document étude N°5

DR8 et DR9 : Document réponse N°8 et N°9

ON DEMANDE,
sur le DR8 :

4. Répondre aux questions concernant le tachéomètre.

sur le DR9:

5. Répondre aux questions concernant le niveau optique disponible.

CRITERES EVALUATION

Critères	Indicateur de réussite	BAREME
Question 1.1	Liste opération : 0.5pt /réponse Liste Objectifs : 1pt/réponse Liste mesure : 0.5pt/réponse	/6
Question 1.2	Définition : 1pt si claire, 0.5 pt si flou Schéma : 1.5 pt si claire, 0.5 pt si flou	/7.5
Question 2.1	Liste type : 0.5pt /réponse Liste définition : 1pt/réponse Liste schéma : 1pt/réponse	/7.5
Question 2.12	Mode opératoire 6 pts si clair et complet (-1pt par élément oublié ou flou) Schéma : 3 pts si clairs et précis 1.5pt si flou ou imprécis	/9

1 Questionnaire concernant le tachéomètre

1.1 Quelles sont les opérations de terrain que l'on peut effectuer avec l'appareil ?
Donnez le nom, l'objectif et les mesures à prendre sur le terrain.

Opération de terrain	Objectifs	Mesures
.....
.....
.....

1.2 Donnez la définition accompagnée d'un schéma des 3 mesures relevées par l'appareil.

Mesure relevée	Définition	Schéma
Angle Vertical	
Angle horizontal	
Distance inclinée	

2 Questionnaire concernant le niveau optique

2.1 *Donnez la définition accompagnée d'un schéma de 3 TYPES DE CHEMINEMENT DU NIVELLEMENT DIRECT*

Type de cheminement	Définition	Schéma
.....	
.....	
.....	

2.2 *Expliquez comment régler l'erreur de collimation du niveau optique. Décrire le mode opératoire et les calculs, effectuez un schéma.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Schéma :

PAGE DE GARDE
DOSSIER TECHNIQUE
TECHNICIEN GEOMETRE



Service de l'Urbanisme - Section topographie

N.G.P.F

NIVELLEMENT GENERAL DE POLYNESIE FRANCAISE

ARCHIPEL DES ILES DU VENT

TAHITI



Matricule : **630**

Altitude orthométrique :

30,029 m

Type de repère :

M - IGN



Système IGN 1966

Coordonnées approchées
UTM 6 - RGPF

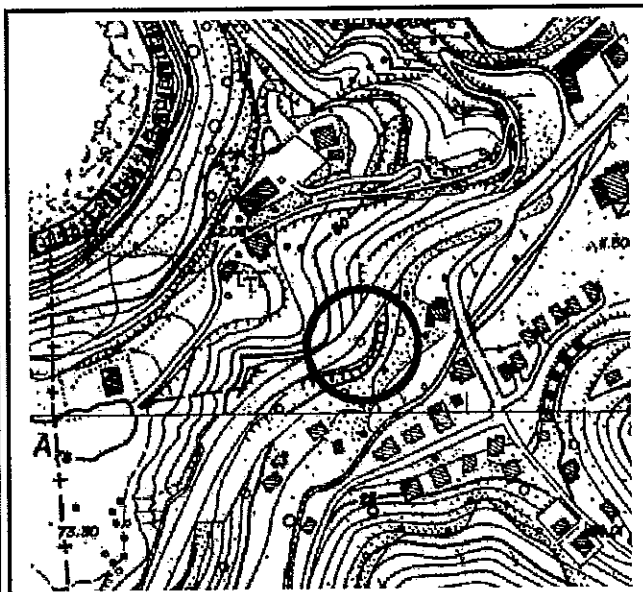
X= 234 430 m
Y= 8 062 020 m

Localisation : MAHINA Route de ceinture (RT n°2)
PK 8,70 côté montagne

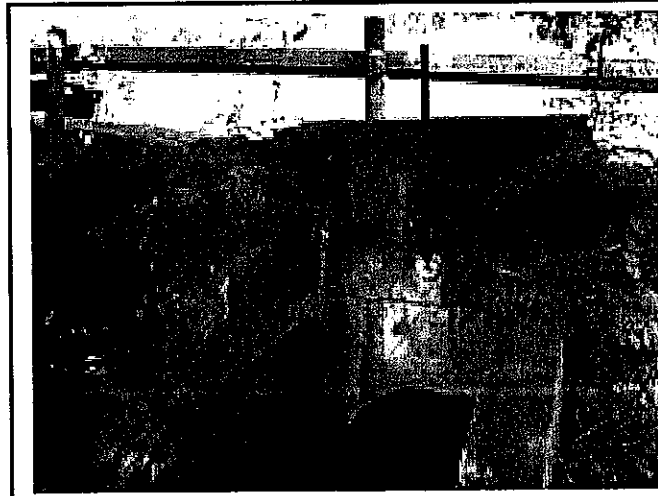
Identification : Aqueduc (cote du Taharaa)

Origine : SAU
Date de création : 2001
Date d'observation : 2001

PLAN DE SITUATION (échelle 1/5000)



PHOTOGRAPHIE DU LIEU



Etat du repère : Neuf

à la date du 29 août 2001

Remarques :

Déterminations Antérieures :

Repère

Année

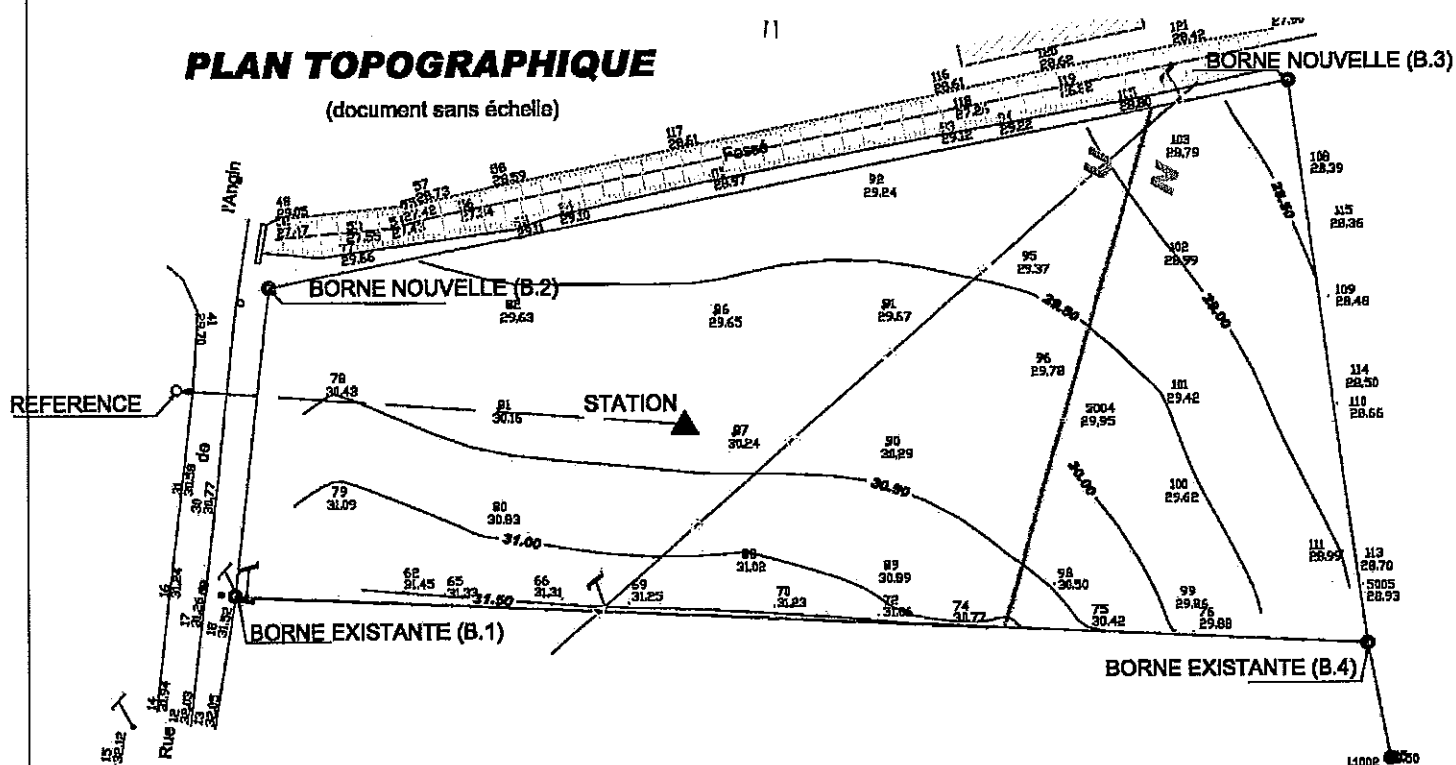
Altitude

Système

Type d'altitude

PLAN TOPOGRAPHIQUE

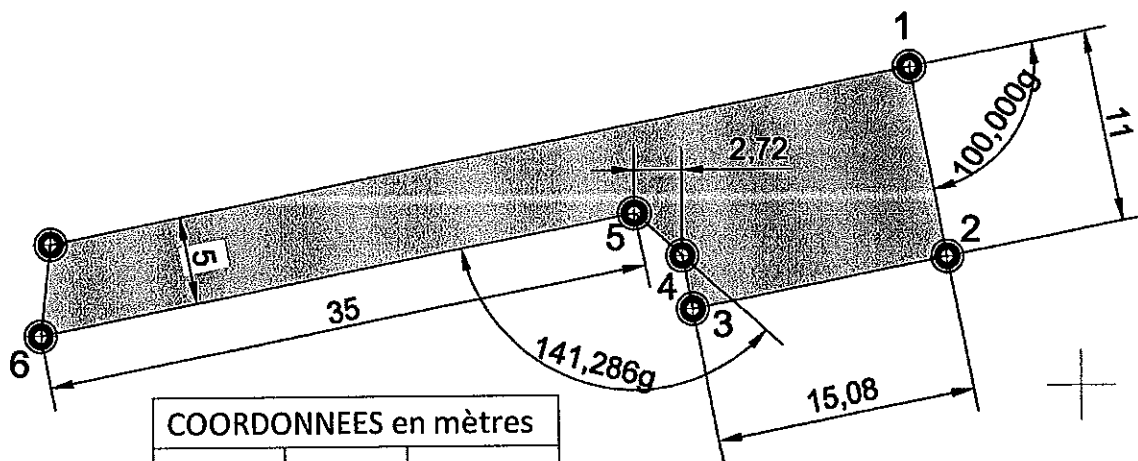
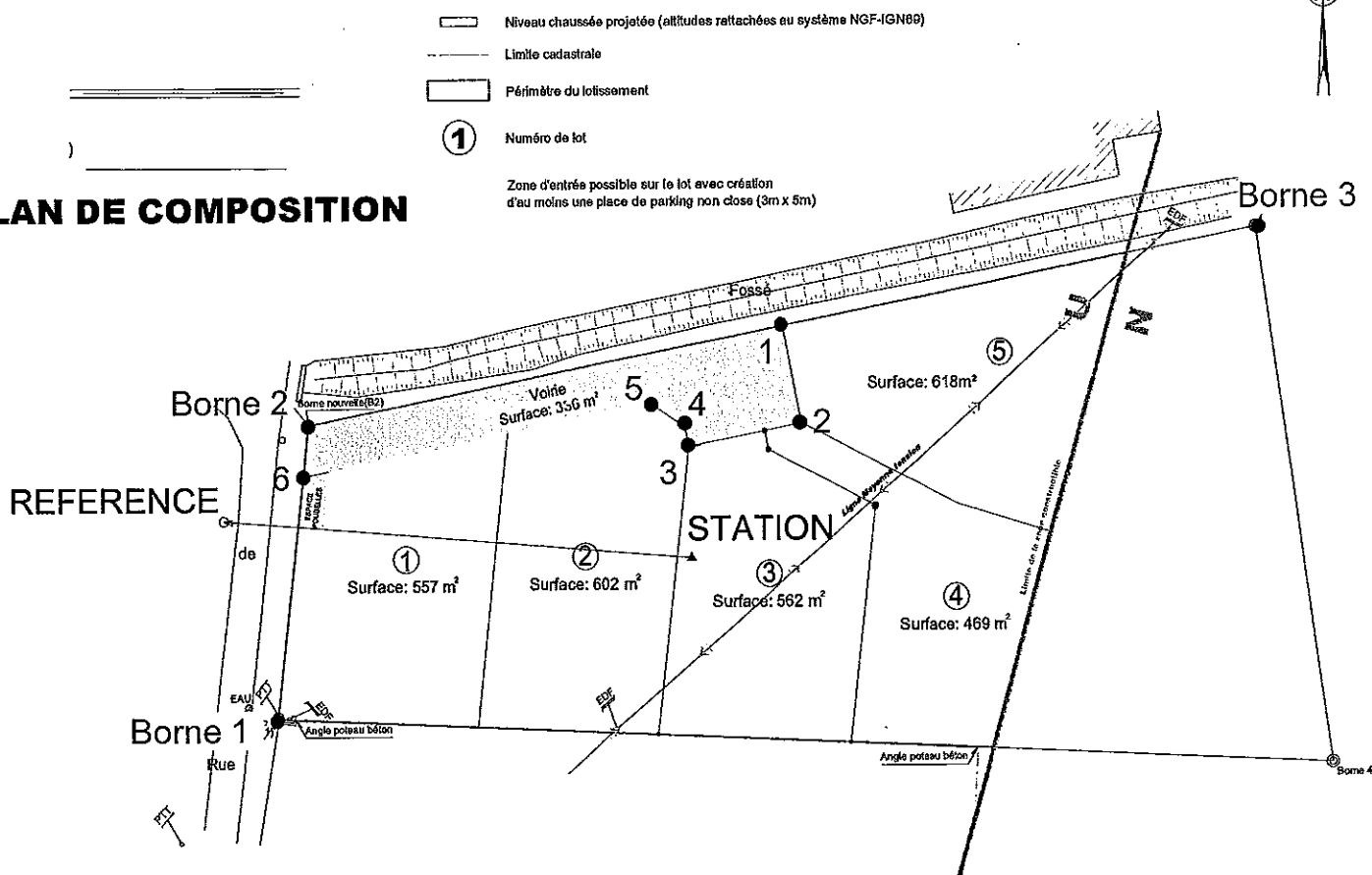
(document sans échelle)



Station	Points visés	Hp (m)	H _z (gon)	V (gon)	Di (m)
1000 Hi = 1.65 m	Réf.	1.65	0.000	99.935	49.32
	B.1	1.65	372.363	98.354	46.43
	B.2	1.65	15.595	100.875	42.22
	B.3	1.83	163.131	101.819	67.91
	B.4	1.83	214.870	101.277	70.31

COORDONNEES (m)			
POINTS	x	y	altitude
Référence	590.63	1111.82	
B.1	596.36	1091.81	31.52
B.4	706.77	1086.74	

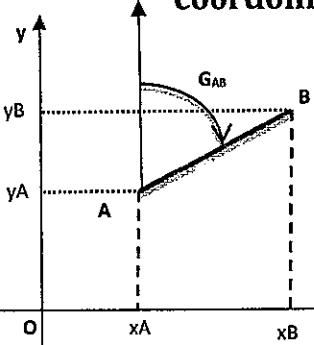
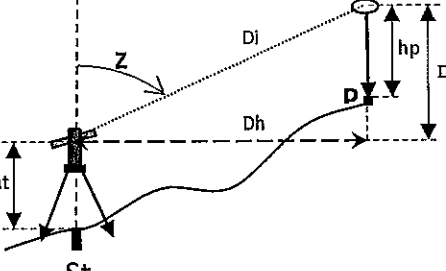
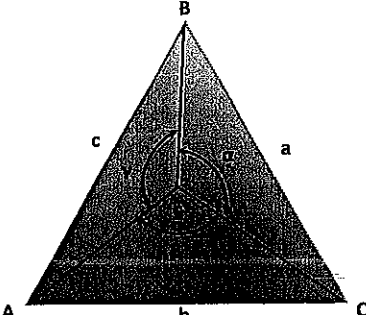
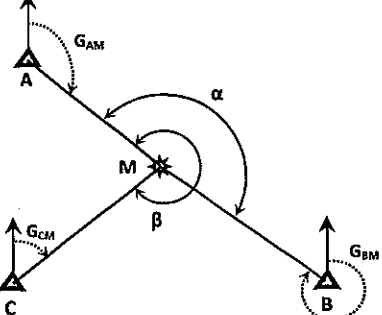
PLAN DE COMPOSITION

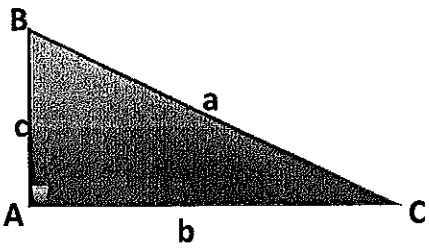
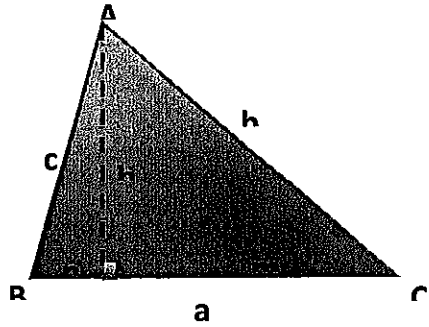


COORDONNEES en mètres		
POINTS	x	y
Réf.	590.63	1111.82
B2	599.74	1121.40
B3	699.25	1140.88
B1	596.36	1091.81
B4	706.77	1086.74

le piquet 1 se trouve sur l'alignement de la borne 2 et 3 à mi-distance
 Le piquet 6 se trouve sur l'alignement de la borne 1 et 2

DT 3

croquis - schéma	formules
<p>Transformations de coordonnées</p> 	$x_B - x_A = d_{AB} \cdot \sin G_{AB}$ $y_B - y_A = d_{AB} \cdot \cos G_{AB}$ $d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ <p>Gisement AB</p> $\tan G' = (x_B - x_A) / (y_B - y_A)$ $\tan G' = \Delta x / \Delta y $ <p>si $\Delta x \geq 0$ et $\Delta y \geq 0 \rightarrow G_{AB} = G'$ si $\Delta x \geq 0$ et $\Delta y \leq 0 \rightarrow G_{AB} = 200 - G'$ si $\Delta x \leq 0$ et $\Delta y \leq 0 \rightarrow G_{AB} = 200 + G'$ si $\Delta x \leq 0$ et $\Delta y \geq 0 \rightarrow G_{AB} = 400 - G'$</p>
<p>Nivellement indirect</p> 	$Dh = \sqrt{Di^2 - \Delta hi^2}$ $\Delta hi = Di \cos z$ $\Delta hi = Dh / \tan z$ $Dh = Di \sin z$ $H_P = H_S + ht + \Delta hi - hp$
<p>Relèvement sur 3 points</p> 	<p>S est inconnu et stationné</p> <p>A, B et C sont trois points connus, rappel $\cotan = 1/\tan$</p> $\alpha + \beta + \gamma = 400 \text{ g et } A + B + C = 200 \text{ g}$ $ma = 1 / (\cotan A - \cotan \alpha)$ $mb = 1 / (\cotan B - \cotan \beta)$ $mc = 1 / (\cotan C - \cotan \gamma)$ $x_S = \frac{ma x_A + mb x_B + mc x_C}{ma + mb + mc}$ $y_S = \frac{ma y_A + mb y_B + mc y_C}{ma + mb + mc}$
<p>Relèvement sur 3 points: méthode de Delambre</p> 	<p>M est inconnu et stationné</p> <p>A, B et C sont trois points connus</p> $\tan GAM = \frac{\left[\left(\frac{XA - XB}{\tan \alpha} \right) - \left(\frac{XA - XC}{\tan \beta} \right) + (YB - YC) \right]}{\left[\left(\frac{YA - YB}{\tan \alpha} \right) - \left(\frac{YA - YC}{\tan \beta} \right) - (XB - XC) \right]}$ $GBM = GAM + \alpha$ $YM = YA + \frac{((XA - XB) - (YA - YB) \times \tan GBM)}{(\tan GBM - \tan GAM)}$ $XM = XA + (YM - YA) \times \tan GAM$

croquis - schéma	formules
<p>Triangle rectangle</p> 	<p> $\sin B = \text{côté opposé} / \text{hypoténuse} = b/a$ $\cos B = \text{côté adjacent} / \text{hypoténuse} = c/a$ $\tan B = \text{côté opposé} / \text{côté adjacent} = b/c$ $BA^2 + AC^2 = BC^2$ </p> <p>Superficie</p> $S = 1/2 (b \cdot c)$
<p>Triangle quelconque</p> 	<p>Relation des sinus</p> $a / \sin A = b / \sin B = c / \sin C$ <p>Loi des cosinus</p> $a^2 = b^2 + c^2 - 2 b \cdot c \cdot \cos A$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2 a \cdot c \cdot \cos B$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2 a \cdot b \cdot \cos C$ <p>Superficie</p> $S = 1/2 (a \cdot b \cdot \sin C)$ $S = 1/2 (a \cdot c \cdot \sin B)$ $S = 1/2 (b \cdot c \cdot \sin A)$ $S = (a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C) / 2 \sin A$ <p>avec $p = 1/2$ périmètre</p> $S = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}$ $\tan A/2 = \sqrt{[(p-b) \cdot (p-c)] / [p \cdot (p-a)]}$ $n = (c^2 + a^2 - b^2) / 2a$ $h^2 = c^2 - n^2 = b^2 - m^2$