



POLYNÉSIE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU DIALOGUE SOCIAL
DES AFFAIRES INTÉRIEURES,
DE LA COMMUNICATION
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,
*chargé des relations avec
l'Assemblée de Polynésie française et
le Conseil économique, social et culturel
porte-parole du gouvernement*

SERVICE
DU PERSONNEL ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

Le chef de service

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE CATEGORIE B

EPREUVE TECHNIQUE

Spécialité « Technicien géomètre CAO/DAO »

Le Mardi 21 décembre 2004 de 8 h à 11 h– coefficient 4

Sujet du concours externe de technicien de catégorie B

Arrêté n° 514/MDS/PEL du 08 octobre 2004

Epreuve technique : spécialité géomètre CAO/DAO

Epreuve d'admissibilité (durée 3 heures – coefficient 4)

1 – Calcul de polygonation (5 points)

A l'aide du tableau ci-joint, vous calculerez une polygonation encadrée entre deux points connus en coordonnées (Punaruu1 et Orohiti2) et fournirez les coordonnées des nouveaux points calculés en cm.

Tous les résultats intermédiaires devront apparaître, afin de proscrire les calculatrices contenant des programmes topographiques.

Les fermetures angulaires et planimétriques seront calculées, afin de vérifier si elles respectent les tolérances qui sont fournies dans le tableau.

2 – Les trois Nord en un point (2 points)

Vous définirez les différents Nord en un même point et donnerez la définition de l'angle formé par le Nord géographique et le Nord magnétique.

Si la déclinaison augmente de 2 minutes sexagésimales tous les ans, et qu'elle était de $12^{\circ} 30'$ en 1979, quelle sera la valeur de la déclinaison magnétique en 2004 exprimée en grades ?

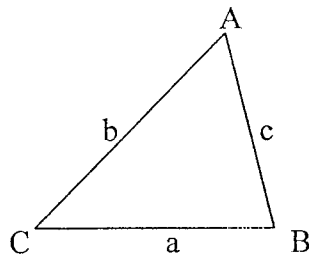
3 – Sensibilité angulaire (1 point)

Un angle de 1 cgr (centigrade) intercepte à 100 mètres un arc sensiblement égal à ?

4 - Triangle quelconque (1 point)

Sachant que le coté $a = 112,29$ m, que le coté $b = 95,53$ m et que l'angle $B = 62,117$ gr ;

Calculez les angles A et C et le coté c.



5 - Qu'est ce qu'un réseau de nivellement général (1 point)

Définition

Par rapport à quoi peut il être référencé ?

Suite sujet du concours externe de technicien de catégorie-B

Arrêté n° 514/MDS/PEL du 08 octobre 2004

- 6 – Altération des distances de la projection UTM (2 points)**
Afin de réduire une distance mesurée sur le terrain à l'ellipsoïde, vous utiliserez la formule suivante : $K = 0,9996 \times (1 + (XVIII) \times q^2 + 0.00003 \times q^4)$
sachant que :
- XVIII = 0,01236781 est un coefficient tiré de la table et varie en fonction de la latitude
- $q = (500\ 000 - X) \times 10^{-6}$ (varie en fonction de la longitude)
- Calculez la correction à apporter à la distance suivante mesurée sur le terrain de 1253 mètres à Tahiti dans les environs de Papeete, sachant que les coordonnées moyennes du lieu sont de X = 227300 et Y = 8058800
Déterminez la distance corrigée et indiquez la correction en cm par km.
- 7 - Qu'est ce qu'un SIG (2 points)**
Définition
Intérêt pour les collectivités et utilité dans la profession de géomètre
- 8 - Qu'est ce qu'une base de données (1 point)**
Définition
- 9 - Quelle est la différence entre un plan 2D et 3D (2 points)**
Définition de ces 2 types de plans
Comment peut on différencier ces 2 types de plans dans les fichiers numériques ?
Quel est le grand danger pour un géomètre des plans 3D (le résultat donne un calcul géométrique erroné) ?
- 10 - Qu'est ce qu'un MNT (1 point)**
Définition
Utilité et intérêt en CAO
- 11 - Analyse d'un plan topographique de récolement (2 points)**
A l'aide de l'extrait de plan ci-joint au format A3, calculez les dénivelées des fils d'eau entre les points B, C, D et le point A.
Dessinez à l'aide d'une flèche le sens d'écoulement des eaux pluviales.
Que veut dire l'inscription PVC Ø 300 ?
Un camion de 4 mètres de haut pourrait il passer dans le tunnel ?
Le collecteur principal mentionné sur le plan coule vers le Sud ou vers le Nord ?

Canevas

$$G_{ex.cal} = G_{or.} + \sum_{i=1}^{n-1} \alpha_i \pm (n+1) 200 \quad \Delta X_i = D_i \cdot \sin G_i \quad c_X = X_{ex.} - X_{ex.cal} \quad c_{X_i} = \frac{c_X}{\sum_{i=1}^n D_i} \cdot D_i$$

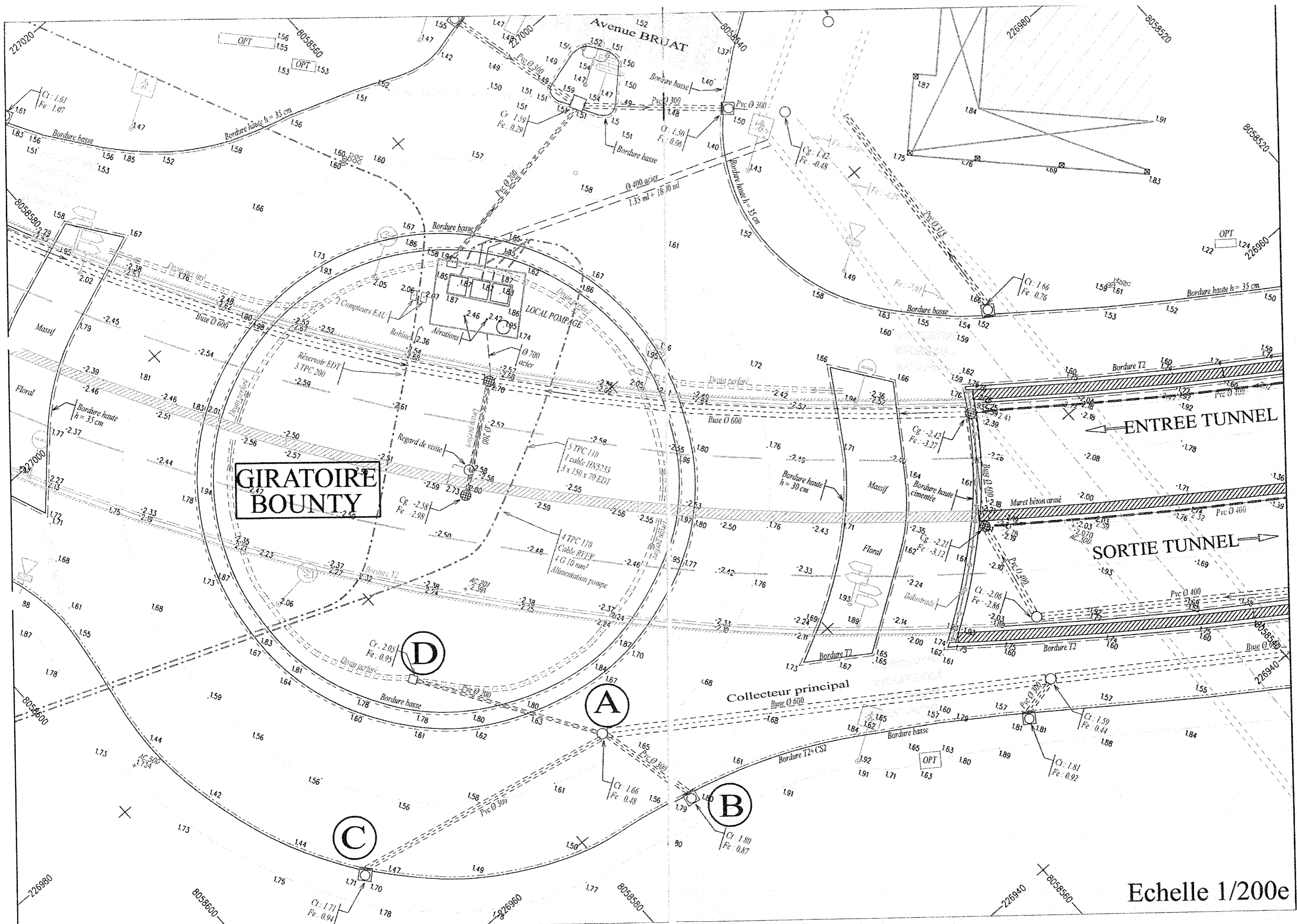
$$c_\alpha = G_{ex.} - G_{ex.cal} \quad \Delta Y_i = D_i \cdot \cos G_i \quad c_Y = Y_{ex.} - Y_{ex.cal} \quad c_{Y_i} = \frac{c_Y}{\sum_{i=1}^n D_i} \cdot D_i$$

$$|c_\alpha| < T_\alpha$$

$$c_{\alpha_i} = \frac{c_\alpha}{n+1} \quad X_{ex.cal} = X_{or.} + \sum_{i=1}^n \Delta X_i \quad F = \sqrt{c_X^2 + c_Y^2} \quad X_i = X_{i-1} + (\Delta X_i + c_{X_i})$$

$$G_i = G_{i-1} + (\alpha_{i-1} + c_{\alpha_{i-1}}) \pm 200 \quad Y_{ex.cal} = Y_{or.} + \sum_{i=1}^n \Delta Y_i \quad F < T_F \quad Y_i = Y_{i-1} + (\Delta Y_i + c_{Y_i})$$

Points	α gr	c_α mgr	G gr	D m	Δ_x m	c_x mm	X m	Δ_y m	c_y mm	Y m
Ref 1										
↓			163,252							
Puna 1	84,702						860 032,24			123 128,81
↓				436,041						
ΔS 700	194,985						860			123
↓				323,407						
ΔS 701	196,024						860			123
↓				490,005						
ΔS 702	205,313						860			124
↓				399,853						
ΔS 703	217,418						861			124
↓				404,791						
ΔS 704	195,281						861			124
↓				339,512						
ΔS 705	232,078						861			124
↓				447,100						
ΔS 706	201,475						862			124
↓				348,491						
Oro 2	195,265						862 454,05			124 977,13
↓				85,792						
Ref 2			85,	3189,200			862 ,			124 ,
		$T_\alpha 18 \text{ mgr}$					F mm			
							$T_F 68 \text{ cm}$			



**GIRATOIRE
BOUNTY**

D

A

B

C

ENTREE TUNNEL

SORTIE TUNNEL

Collecteur principal
Buse Ø 600

Echelle 1/200e



POLYNESIE FRANÇAISE

MINISTERE
DE LA SANTE,
DE LA FONCTION PUBLIQUE
DE LA RENOVATION ET DE LA
DECONCENTRATION DE L'ADMINISTRATION
chargé de la tutelle de la caisse de prévoyance sociale

SERVICE DU PERSONNEL
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIENS DE CATEGORIE B

EPREUVE TECHNIQUE D'ADMISSIBILITE : Géomètre CAO/DAO
Le mercredi 04 février 2004 de 9 h à 12 h – coefficient 4

Service du personnel et de la fonction publique
Salle du 3^e étage

Sujet du concours externe de technicien de catégorie B

Arrêté n° 1995/MSA/PEL du 27/11/03

Epreuve technique : spécialité géomètre CAO/DAO

Epreuve d'admissibilité (durée 3 heures – coefficient 4)

1 – Calcul de polygonaion

A l'aide du tableau ci-joint, vous calculerez une polygonaion encadrée entre deux points connus en coordonnées (Bouvron2 et Andilly1) et fournirez les coordonnées des nouveaux points calculés en cm.

Tous les résultats intermédiaires devront apparaître, afin de proscrire les calculatrices contenant des programmes topographiques.

Les fermetures angulaires et planimétriques seront calculées, afin de vérifier si elles respectent les tolérances qui sont fournies dans le tableau.

2 – Les trois Nord en un point

Vous définirez les différents Nord en un même point et donnerez la définition des angles formés par ces trois directions.

3 – Projection UTM

Dans chaque fuseau de la projection UTM, quelles sont les coordonnées du centre du fuseau ?

Est ce que deux îles de Polynésie pourraient avoir les même coordonnées ?

Expliquez pourquoi.

4 – Le grade

Un angle de 1 mgr intercepte à 100 mètres un arc sensiblement égal à ?

5 – La tolérance

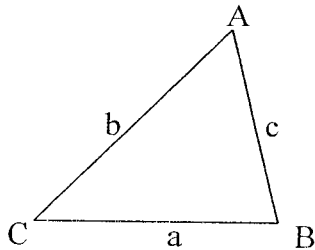
Définition

Formule

Si l'emq d'une série de mesures d'angles est de 5 mgr, de combien sera la tolérance ?

6 - Triangle quelconque

Sachant que le côté $a = 156,67$ m, que l'angle $B = 81,607$ gr et que l'angle $C = 56,518$ gr ;
Calculez l'angle A et les côtés b et c.



7 - Qu'est ce qu'un réseau de nivellement

Définition

Utilité dans la profession

Par rapport à quoi est il référencé ?

Suite sujet du concours externe de technicien de catégorie B

Arrêté n° 1995/MSA/PEL du 27/11/03

8 – Conversion d'un fichier numérique

Vous disposez d'un fichier numérique géoréférencé dans le système UTM.

Vous recevez un plan topographique sous forme de fichier numérique provenant d'un autre géomètre. Ce plan est un complément de levé et devrait se juxtaposer exactement avec celui dont vous disposez.

Mais, lors de l'ouverture de ces deux fichiers à l'écran (le plan reçu est mis en référence par rapport au votre qui est géoréférencé), les deux plans ne se superposent pas à l'écran et bien au contraire, ils se situent chacun dans un coin différent de l'écran et ne sont pas à la même échelle.

Expliquez pour quelle raison les deux fichiers ne se superposent pas.

Expliquez d'une manière détaillée la procédure à suivre afin que ces 2 plans coïncident parfaitement à l'écran.

9 - Qu'est ce qu'un SIG

Définition

Intérêt d'une manière générale et utilité dans la profession de géomètre

10 - Qu'est ce qu'une base de données

Définition

11 - Quelle est la différence entre un plan 2D et 3D

Définition des 2 types de plans

Comment peut on différencier ces 2 types de plans d'un point de vue fichier numérique ?

Quel est le grand danger pour un géomètre des plans 3D (le résultat donne un calcul géométrique erroné)

12 - Qu'est ce qu'un orthophotoplan

Définition

Utilité et intérêt en CAO/DAO

13 - Analyse d'un plan topographique

Sur l'extrait de plan ci-joint, veuillez indiquer les anomalies que vous pouvez observer.

En les numérotant, indiquer une par une les erreurs constatées et les raisons éventuelles de leur provenance.

La station TH30 a pour coordonnées $X=223451.32$ et $Y=8048180.12$

Vérifiez si elle est bien située sur le plan. Dans le cas contraire, indiquez les coordonnées que vous aurez mesurées vous même sur le plan.

Canevas

$$G_{ex.cal} = G_{or.} + \sum_{i=1}^{n-1} \alpha_i \pm (n+1) 200 \quad \Delta X_i = D_i \cdot \sin G_i \quad C_X = X_{ex.} - X_{ex.cal} \quad C_{X_i} = \frac{C_X}{\sum_{i=1}^n D_i} \cdot D_i$$

$$C_x = G_{ex.} - G_{ex.cal} \quad \Delta Y_i = D_i \cdot \cos G_i \quad C_Y = Y_{ex.} - Y_{ex.cal} \quad C_{Y_i} = \frac{C_Y}{\sum_{i=1}^n D_i} \cdot D_i$$

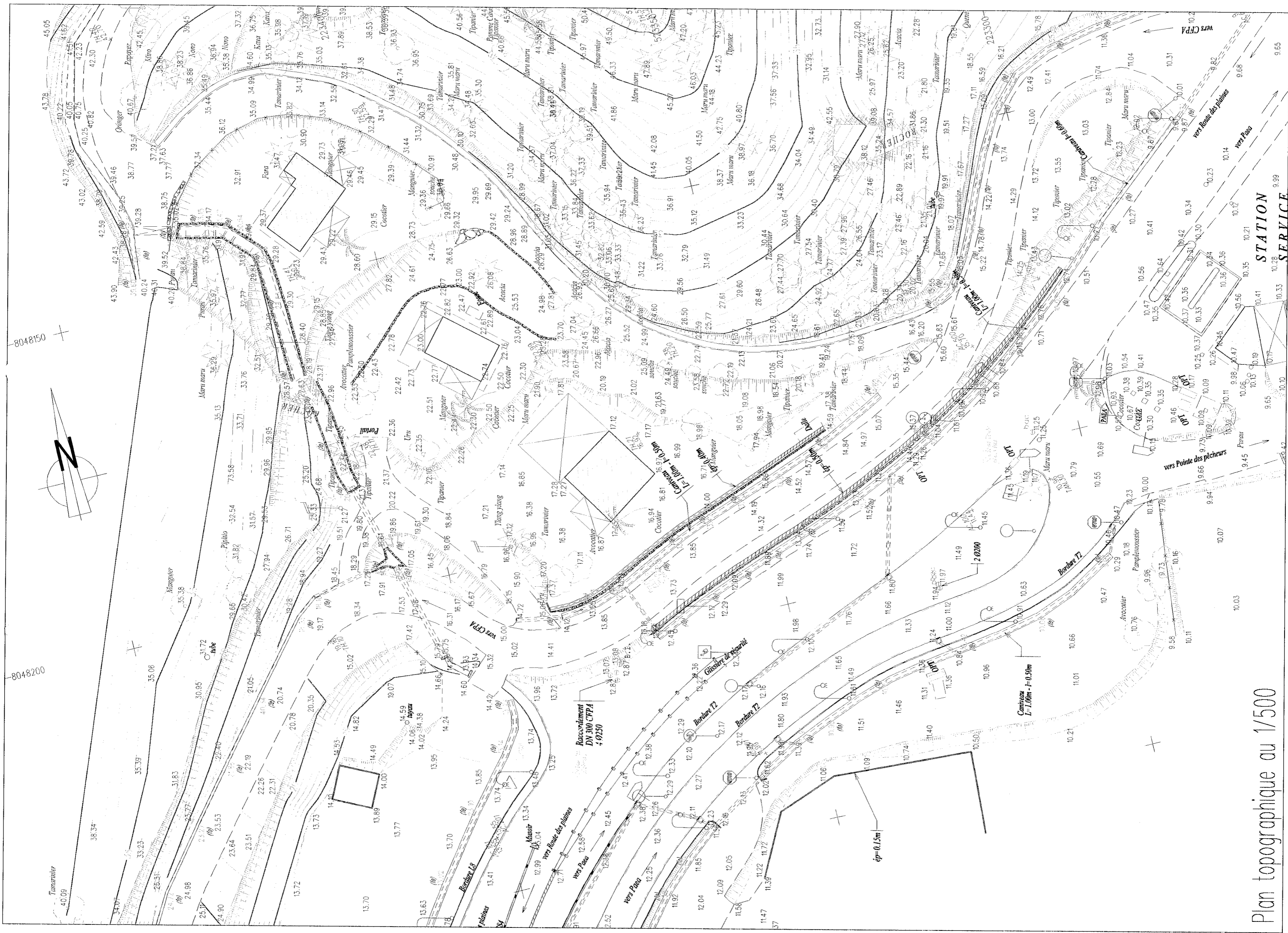
$$|C_x| < T_x \quad X_{ex.cal} = X_{or.} + \sum_{i=1}^n \Delta X_i \quad F = \sqrt{C_X^2 + C_Y^2} \quad X_i = X_{i-1} + (\Delta X_i + C_{X_i})$$

$$C_{x_i} = \frac{C_x}{n+1} \quad Y_{ex.cal} = Y_{or.} + \sum_{i=1}^n \Delta Y_i \quad F < T_F \quad Y_i = Y_{i-1} + (\Delta Y_i + C_{Y_i})$$

$$G_i = G_{i-1} + (\alpha_{i-1} + C_{x_{i-1}}) \pm 200 \quad Y_i = Y_{i-1} + (\Delta Y_i + C_{Y_i})$$

Points	α gr	C_x dmgr	G gr	D m	Δ_x m	C_X mm	X m	Δ_y m	C_Y mm	Y m
MENIL 1 clocher										
↓			163,2522							
BOUVRON 2 Borne	84,7028			436,041			860 032,24			123 128,81
↓				323,407			860			123
ΔS 700	194,9850			490,005			860			123
↓				399,853			860			124
ΔS 701	196,0242			404,791			861			124
↓				339,512			861			124
ΔS 702	205,3134			447,100			861			124
↓				348,491			862			124
ΔS 703	217,4186						862 454,05			124 977,13
↓				85,7926						
ANDILLY 1	195,2653			85,	3189,200		862			124
↓										
AVRAINVILLE 1										

$T_x 18 \text{ mgr}$
 $F \text{ mm}$
 $T_F 68 \text{ cm}$



Plan topographique au 1/500