

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE TOPOGRAPHE



EPREUVE E2

TECHNOLOGIE

**SOUS-EPREUVE
U.23**

TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES

DOSSIER ETUDES

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
0	Lecture du dossier		15 mn
1	Nivellement direct	/ 7	35 mn
2	Calcul de V_0 et de points doubles	/ 13	70 mn
3	Calcul de raccordements circulaires	/ 10	60 mn
4	Calcul d'une distance et d'un tableau d'implantation	/ 10	60 mn

Calcul de l'altitude d'un repère chantier

SITUATION PROFESSIONNELLE :

**Votre cabinet a en charge un projet de lotissement sur les parcelles 434, 440 et 407
Votre responsable vous demande de déterminer l'altitude du point 6000.**

ON DONNE :

- Schéma du cheminement encadré (**DT 1**)
- Tableau des mesures du nivellement direct encadré entre les repères NGF WDK3 436 et WDK3 432 (**DR 1**)
- Document de calcul de la fermeture et des compensations (**DR 2**)
- Fiches signalétiques des 2 Repères de nivellement (**RES 1 et 2 page 15/15 de ce dossier**)
- Tolérance de fermeture : + ou – 12 mm
- Coordonnées Lambert (E,N) et altitude H des stations (**DT2**)

ON DEMANDE :

- 1- Calculer l'altitude définitive compensée du point 6000 en effectuant tous les contrôles de calcul (**DR1**)
- 2- Relever, sur **DT2**, l'altitude GNSS de 6000 et comparer avec celle que vous obtenez par nivellement direct, quelle est la plus précise, pourquoi ? (**DR2**)

ON EXIGE :

Les altitudes sont compensées
Les altitudes sont calculées au mm
Les altitudes sont exactes.

1-Calcul de l'altitude définitive compensée de 6000

Contrôle :

Somme des Lar =

Somme Lar – Somme Lav =

Somme des Lav =

Somme des dn =

Conclusion :

Matricule	L ar (m)	L av (m)	Dn (m)	Alt H (m)
WDK3 436	0.728			
2	1.572	1.250		
3	1.248	1.438		
4	1.192	1.022		
5	1.332	1.486		
6000	1.657	1.456		
7	1.478	1.220		
8	1.504	1.561		
9	0.928	0.915		
10	1.200	0.712		
11	1.363	1.009		
12	1.615	1.247		
WDK3 432		1.198		

DR 1

Altitude H du repère WDK3-436 =

Altitude H du repère WDK3-432=

Dn Théorique =

Dn Observée =

Fermeture =

Comparaison avec la tolérance :

Compensation =

2- Comparaison des altitudes

Altitude GNSS 6000 =

Ecart =

Altitude nivelée 6000 =

Conclusion :

DR 2

SITUATION PROFESSIONNELLE : votre cabinet a en charge un projet de lotissement

La polygonale fermée 6000-6001-6002-6003 a été mise en place autour des parcelles N°434. 440 et 407 pour en effectuer le levé. Toutes les stations ont été déterminées en E, N par GNSS dans le système Lambert 93 CC49 Zone 8 et altitude H dans le système NGF IGN69. Votre responsable vous demande de contrôler le levé.

ON DONNE :

- Coordonnées des stations 6000 à 6005 ; schéma de la polygonales (**DT 2**)
- Carnet des observations des points 10 et 65 depuis les stations 6000 et 6002 (**DT 3**)
- Tolérances planimétriques et altimétriques (**DT3**)
- Un poste informatique (DAO/CAO)

ON DEMANDE :

Partie planimétrique : à partir de **DT 2** et **DT 3**

- 1- Calculer le V_0 moyen de la station 6000, en déduire les coordonnées des points 10 et 65 (Points doubles levés depuis 6000 et 6002) (**DR 3**)
- 2- Calculer le V_0 moyen de la station 6002, en déduire les coordonnées des points 10 et 65 (**DR 4**)
- 3- La tolérance planimétrique pour ces points doubles est-elle respectée ? (**DR 5**)
- 4- En fonction de vos résultats, annoncer les coordonnées définitives des points de détail 10 et 65 (**DR 5**)

Partie altimétrique : à partir de **DT 2** et **DT 3**

- 5- Calculer les altitudes H des deux points 10 et 65 depuis 6000. (**DR 6**)
- 6- Calculer les altitudes H des deux points 10 et 65 depuis 6002. (**DR 6**)
- 7- En fonction de vos résultats, calculer les altitudes moyennes de ces deux points. (**DR 6**)

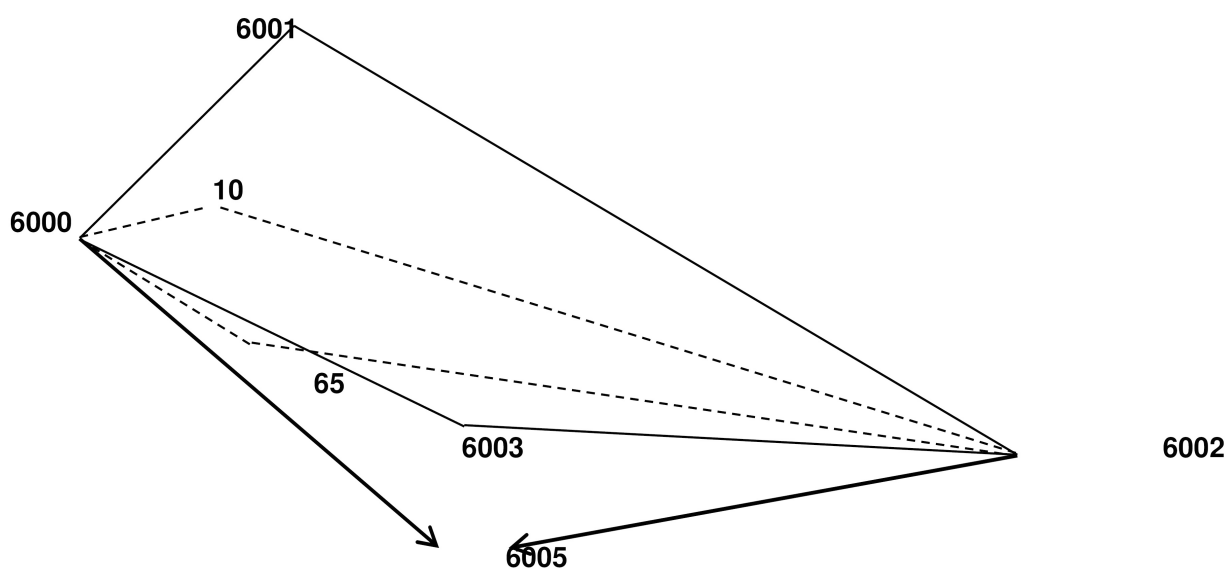
ON EXIGE : tous les résultats intermédiaires sont inscrits lors des calculs manuels

Des résultats exacts (distance et altitude au cm ; angles au mgon)

Coordonnées Lambert 93 cc49 et altitude H des stations 6000 à 6003

Station	E (m)	N (m)	H (m)
6000	1 649 725,203	8 158666,751	78,348
6001	1 649 776,441	8158709,270	78.114
6002	1649 897,267	8 158620,174	78.759
6003	1 649 804,384	8158626,854	78.554
6005	1 649 809,369	8 158 611,138	78.231

Schéma de la polygonale



DT 2

Carnet des observations des points 10 et 65 depuis les stations 6000 et 6002

Stations	Points visés	Hz (gon)	V (gon)	Di (m)
6000 Ht=1.70 m Hp=1.50 m	6001	0,000		
	6003	73.804		
	6005	81.258		
	10	17.522	98.147	17.524
	65	76.654	99.834	27.310
6002 Ht=1.67 m Hp=1.40 m	6005	0,000		
	6003	11.087		
	6001	46.976		
	10	27.620	99.979	165.015
	65	20.538	100.162	151.920

Tolérance planimétrique = + ou – 3.5 cm

Tolérance altimétrique = + ou – 3.5 cm

DT 3

Partie planimétrique :

1-Vo moyen de la station 6000 :

-Coordonnées des points 10 et 65 depuis 6000 :

DR 3

2-Vo moyen de la station 6002 :

-Coordonnées des points 10 et 65 depuis 6002 :

DR 4

3-Tolérance planimétrique :

Stations	Points	ΔE (mm)	ΔN (mm)	Ecarts de fermeture $E_f = \sqrt{\Delta E^2 + \Delta N^2}$ (mm)	Tolérance (mm)	Conclusion
6000	10					
6002	10					
6000	65					
6002	65					

4-Coordonnées définitives des points 10 et 65

DR 5

Partie altimétrique :

5-Calcul de l'altitude du point 10 depuis 6000

-Calcul de l'altitude du point 65 depuis 6000

6-Calcul de l'altitude du point 10 depuis 6002

-Calcul de l'altitude du point 65 depuis 6002

7-Vérification avec la tolérance et altitudes moyennes

TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES

ETUDE 3

Définition numérique de la voirie
Effectuer les calculs de raccordements circulaires

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Votre cabinet a en charge un projet de lotissement

Votre responsable vous confie le calcul des éléments de raccordements circulaires de la future voirie de lotissement

ON DONNE :

- Schéma de la voirie (DT 4)
- Coordonnées des points H, J, I, T4 et contraintes géométriques (DT 5)
- Documents réponses (DR7 à DR10).
- Un poste informatique (DAO/CAO)

ON DEMANDE :

- 1- Déterminer le gisement JH, puis les coordonnées des points T1 T2 O1 et T3 (DR 7)
- 2- Vérifier si l'alignement T4 I est parallèle à JH ; déterminer alors l'angle au centre O2 et en déduire le rayon R2 (DR 8)
- 3- Déterminer la longueur du trottoir T1-T2-T3-T4 (DR 9)
- 4- Rédiger, **sans calculer les coordonnées**, le tableau d'implantation de 2 points a et b (régulièrement répartis sur l'arc de cercle), station T3, ref T2 (Hz=0.000 gon) (DR 10)

ON EXIGE :

- Des résultats exacts (E, N, distance au cm ; angles au mgon)

DE 3

Coordonnées des points H, J, I et T4

Points	E (m)	N (m)
H	1 649 777,700	8 158 633.180
J	1 649 755.880	8 158 648.569
T4	1 649 801.558	8 158 664.762
I	1 649 802.767	8 158 663.783

Contraintes géométriques :

- D T2-T3 = 12.671 m ; Rayon Cercle C1 = 3.5 m
- Angle O1= 100 gon
- Largeur voirie = 6 m

1- Gisement HJ

-Calcul des coordonnées T1, O1, T2 et T3

DR 7

2-Vérification si les alignements T4-I et J-H sont parallèles :

Calcul de l'angle au centre et du rayon R2 :

Figure	Données	Formules	Résultats

DR 8

3-Longueur de trottoir T1-T2-T3-T4 :

Figure	Données	Formules	Résultats

DR 9

4-Eléments d'implantation de a et b

Figure	Données	Formules	Résultats

Station	Points visés	Hz (Gon)	Dh (m)
T3	T2	0.000	
	a		
	b		

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Votre cabinet a en charge un projet de lotissement

Vous êtes chargés par votre responsable de vérifier pour un des lots la distance de prospect -d- entre une limite et un bâtiment, de calculer la surface de la parcelle et le tableau d'implantation de bâtiment

ON DONNE :

- Schéma d'implantation de la parcelle et du bâtiment **(DT 6)**
- Coordonnées des sommets du lot et du bâtiment **(DT 7)**
- Tableau de calcul de la distance d de prospect et de la surface S de la parcelle **(DR11)**
- Tableau d'implantation du bâtiment **(DR 12)**

ON DEMANDE :

Calcul de - d- et de la surface S de la parcelle

- 1- Indiquer la distance identifiée -d- sur le schéma DT6 **(DR 11)**
- 2- Indiquer la surface de la parcelle NSTU **(DR 11)**

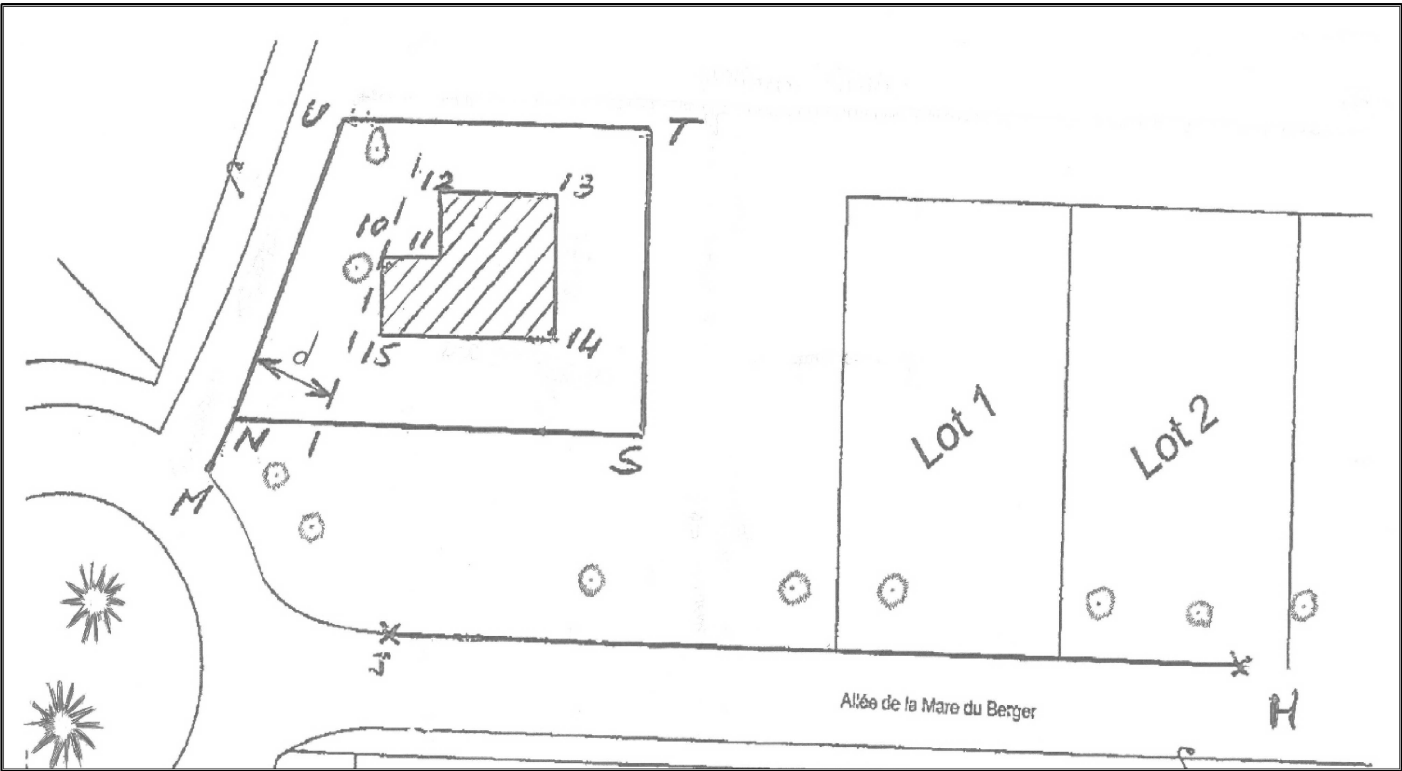
Calcul d'implantation du bâtiment

- 3- Indiquer les éléments d'implantation (angles et distances) du bâtiment 10 11 12 13 14 15, avec Station N, référence U (Hz = 0,000 gon) **(DR 12)**

ON EXIGE :

- Des résultats exacts (distance au cm; angles au mgon ; surface au m²)

Schéma d'implantation de la parcelle et du bâtiment



Coordonnées des sommets du lot et du bâtiment

Sommets	E (m)	N (m)
H	1 649 777,70	8 158 633,18
J	1 649 739,73	8 158 660,63
M	1 649 733,69	8 158 675,50
N	1 649 736,81	8 158 677,04
S	1 649 759,33	8 158 660,76
T	1 649 769,31	8 158 674,57
U	1 649 754,30	8 158 685,70
10	1 649 751,58	8 158 678,55
11	1 649 755,29	8 158 675,88
12	1 649 757,54	8 158 679,00
13	1 649 763,74	8 158 674,51
14	1 649 758,80	8 158 667,68
15	1 649 748,90	8 158 674,84

Distance -d- et surface S

1- Distance -d- :

Schéma	Données	Calculs	Résultats

2- Surface de la parcelle NSTU :

3-Tableau d'implantation du bâtiment 10 11 12 13 14 15

Station	Points visés	Gis (Gon)	Hz (Gon)	Dh (m)
N	Ref U		0.000	
	Ref U		0.000	

Repère de nivellement

Marricite :

W.D.K3 - 436**78,933 m**

Système d'altitude : NGF-IGN 1969

Année de dernière observation : 1967 - Année de nouveau calcul : 1972

ALTITUDE NORMALE

Repère vu en place en 2006Type : **M REPERE CYLINDRIQUE DU NIVELLEMENT GENERAL**

Complément :

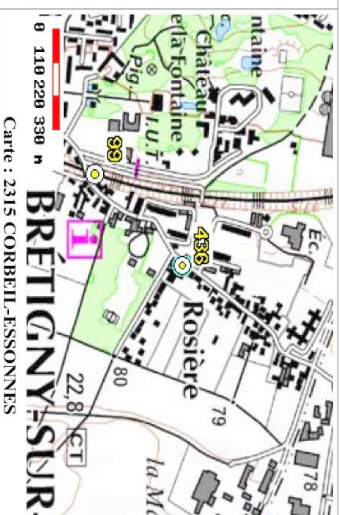
Système : RGF93 (ETRS89) - Ellipsoïde : IAG GRS 1980

Longitude (dans) : Latitude (dans) :

Système : RGF93 (ETRS89) - Projection : LAMBERT-93

E (km) : N (km) : Département : **ESSONNE** Numéro INSEE : 91103 Commune : **BRETIIGNY-SUR-ORGE**Voie suivante : **V.O.**de : **ROSIERE à : SAINT-PHILIBERT**Côté : **Gauche** PK : **-** Distance : **0,35 km du repère** **KW - 99**Localisation : **HAMEAU "ROSIERE", AU CARREFOUR DES RUES "DE SAINT-MICHEL" ET "DE LA PASSERELLE"**Support : **MUR DE CLOTURE DE LA VILLA "DES CEDRES"**Partie support : **FACE V.O.**Représentations : **A 1.72 M DE L'EXTREMITE COTE CARREFOUR****A 0.51 M AU-DESSUS DU SOL**Remarques : **Exploitable par GPS depuis une station excentrée**

Le repère est au centre de la photo



Carte : 2315 CORBEIL-ESSONNES

Avertissement

Compte-tenu des risques de déplacement des repères, il est indispensable de rattraper vos opérations de nivellement à plusieurs repères préc.

La responsabilité de l'IGN ne saurait être engagée en l'absence d'un tel contrat. En savoir plus sur les mouvements verticaux.

Tout remarque concernant la destruction, la disparition ou le mauvais état des repères doit être signalée au Service de la Géodésie et du Niv.

© 2009 IGN - INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET F

73 Avenue de Paris 91465 SAINT-MANDÉ-CEDEX

RES 1

Repère de nivellement

Marricite :

W.D.K3 - 432**80,231 m**

Système d'altitude : NGF-IGN 1969

Année de dernière observation : 1967 - Année de nouveau calcul : 1972

ALTITUDE NORMALE

Repère vu en place en 2006Type : **M REPERE CYLINDRIQUE DU NIVELLEMENT GENERAL**

Complément :

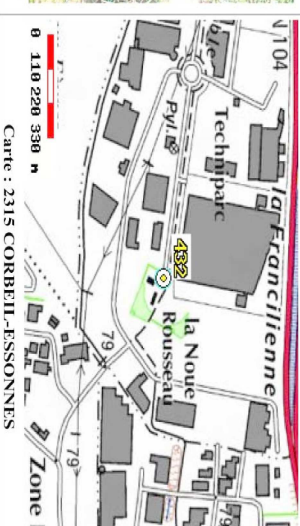
Système : RGF93 (ETRS89) - Ellipsoïde : IAG GRS 1980

Longitude (dans) : Latitude (dans) :

Système : RGF93 (ETRS89) - Projection : LAMBERT-93

E (km) : N (km) : Département : **ESSONNE** Numéro INSEE : 91570 Commune : **SAINT-MICHEL-SUR-ORGE**Voie suivante : **V.O.**de : **BONDOUTÈLE à : SAINT-MICHEL-SUR-ORGE**Côté : **Gauche** PK : **-** Distance : **0,62 km du repère** **W.D.K3 - 418**Localisation : **A 24 M DE LA ROUTE**Support : **PORTAL DES DEPENDANCES DE LA FERME "DE LA NOUE-ROUSSEAU"**Partie support : **JAMBAGE COTE "SAINT-MICHEL", FACE ROUTE**Représentations : **A 0.46 M DE L'OUVERTURE****A 0.55 M AU-DESSUS DU SOL**Remarques : **Exploitable par GPS depuis une station excentrée**

Le repère est au centre de la photo



Carte : 2315 CORBEIL-ESSONNES

Avertissement

Compte-tenu des risques de déplacement des repères, il est indispensable de rattraper vos opérations de nivellement à plusieurs repères p

La responsabilité de l'IGN ne saurait être engagée en l'absence d'un tel contrat. En savoir plus sur les mouvements verticaux.

Tout remarque concernant la destruction, la disparition ou le mauvais état des repères doit être signalée au Service de la Géodésie et du Niv.

© 2009 IGN - INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET F

73 Avenue de Paris 91465 SAINT-MANDÉ-CEDEX

IGN/SGN

25/08/2016

RES 2