

Recommandations :

- Les réponses sont rédigées à l'encre (pas de rouge) et au crayon de papier pour les croquis et les schémas.
- Le détail des calculs et résultats intermédiaires devront obligatoirement apparaître.
- Un dossier de fichiers informatiques est associé à cette épreuve.

Ce dossier est accompagné :

- d'un **Formulaire d'aide à la résolution des problèmes de calculs topométriques.**
- Les calculatrices conformes à la note de service n° 2015-056 du 17-3-2015 (non programmables sans mémoire alphanumérique OU avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen ») sont autorisées, mais les détails des calculs intermédiaires devront apparaître clairement ainsi que les résultats demandés.
- Le sujet devra être rendu avec toutes les pages dans le bon ordre, agrafé dans une copie d'examen.
 - **Aucun document personnel n'est autorisé.**

Le dossier « U23_n°du candidat » devra être sauvegardé sur votre poste de travail et contenir :

- un dossier « DR2_n°candidat » comportant les fichiers demandés
- un fichier nommé « DR4_n°candidat_projet »
- un fichier nommé « DR5_n°candidat_listepts_bornage »
- un fichier nommé « DR6_n°candidat_dist_périmétriques »
- un fichier nommé « DR7_n°candidat_listepts_lots »

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE TOPOGRAPHE



ÉPREUVE E2	TECHNOLOGIE
SOUS-ÉPREUVE U.23	TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

DOSSIER ÉTUDES

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
0	Lecture du dossier		15 mn
1	Contrôle du rattachement altimétrique	/13	1h 15 mn
2	Calcul des paramètres de projection	/12	1h 15 mn
3	Choix des éléments graphiques et techniques de la division en lots.	/15	1h 15 mn

Note sur 40 points

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN		1806-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : Traitement numérique de données		DOSSIER ÉTUDES
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 1/8

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

Contrôler le rattachement altimétrique

ÉTUDE 1

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Le bureau pour lequel vous travaillez, élabore le permis d'aménager d'une division en 5 lots. Le lever topographique du terrain et de ses abords a été effectué. Les stations ont été géoréférencées par la méthode GNSS "temps réel" avec un abonnement à un prestataire de services. Le géomètre vous demande de contrôler l'altitude de la station 1000. La précision altimétrique requise est le cm.

ON DONNE :

- le dossier de base comprenant :
 - DT1i : fiches signalétiques des repères de nivellation
 - DT2i : carnet brut ou géobase du nivellation indirect vers repère NGF (*DT2i geobase niv ind vers repereNGF.geo*).

ON DEMANDE :

- répondre précisément, en respectant les consignes, aux questions concernant le contrôle du rattachement altimétrique sur les documents réponses DR1-1 à DR1-3.

ON EXIGE :

- l'erreur d'horizontalité est mise en évidence ;
 - le calcul de stabilité de repère de nivellation est réalisé;
 - les altitudes des stations sont calculées ;
 - l'influence de la valeur de la correction de niveau apparent est prise en compte.

DE1

- 1.1 Crée un dossier "**U23_n° du candidat**"
 - 1.2 À partir du carnet de nivellation, mettre en évidence l'erreur d'horizontalité de l'axe optique du niveau :
 - calculer les dénivéées entre les points ;
 - calculer l'écart, en déduire l'erreur d'horizontalité en mm par mètre.

NIVELLEMENT DIRECT →				: de précision		X: ordinaire	
Chantier fréterive		Nom opérateur Cglcc		Niveau Leica NA720 n°3		Date 12/09/2015	
N° pts	Distances horizontales (m)	L _{ARI} (mm)	L _{AVi} (mm)	Dénivelées Δ _{Hi} (m)	Comp. C _{ΔHi} (mm)	Altitudes Finales Hi (m)	Observations
A	30,00	1511					
B	30,00		1502				
A	5,00	1453					
B	55,00		1446				

DR1-1

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN	1806-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : Traitement numérique de données	
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2

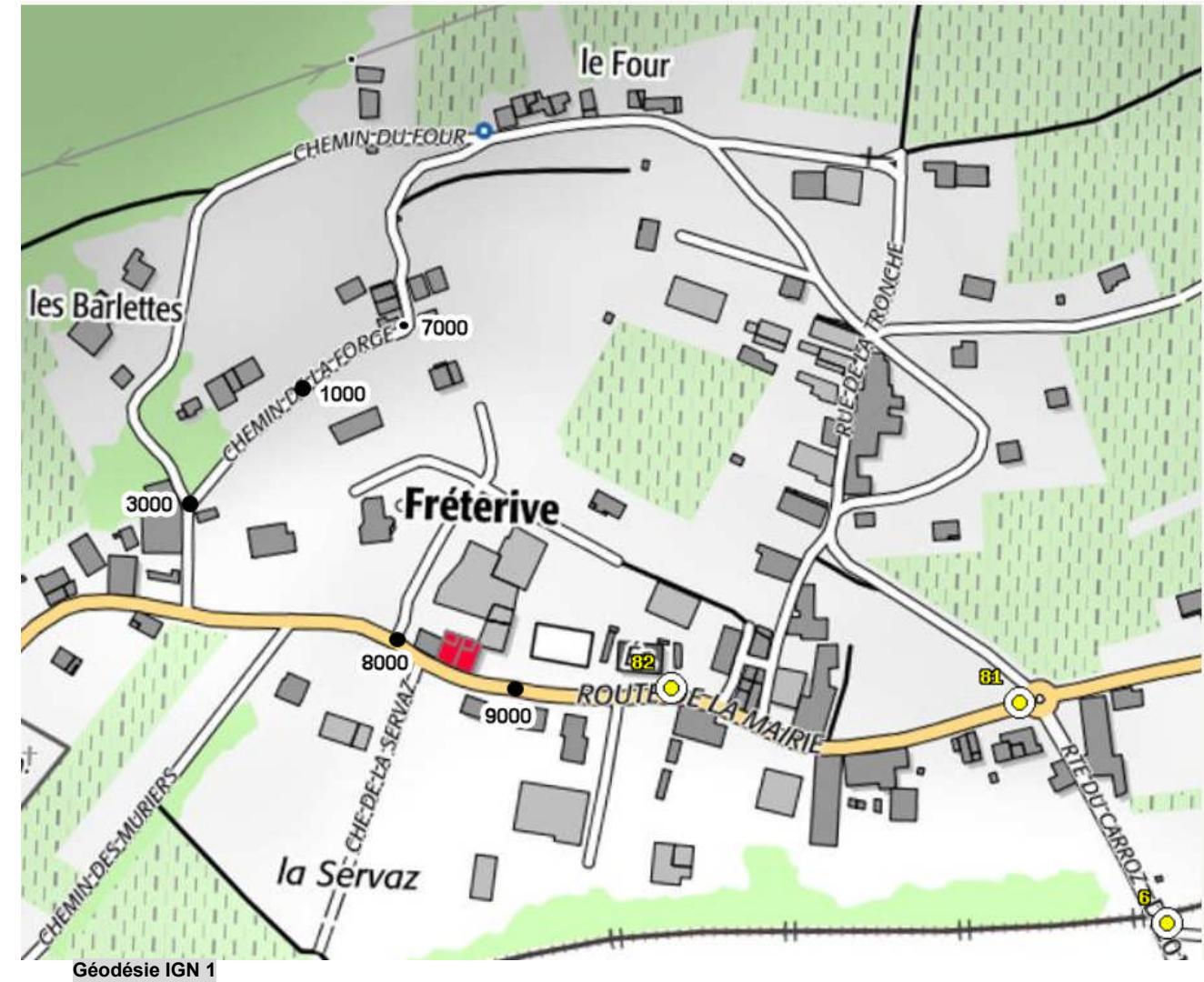
1.3 Calculer le niveling direct, en complétant le tableau ci-dessous, entre les deux repères NGF-IGN 69 et conclure sur la stabilité des repères en déterminant l'altitude du repère R'.F.P3-81.

NIVELLEMENT DIRECT →			: de précision		: ordinaire	
Chantier fréterive	Nom opérateur Cgloc	Niveau Leica NA720 n°3	Date 12/09/2015	Page 1/1		
N° pts	L _{ARI} (mm)	L _{AVi} (mm)	Dénivelées Δ _h (m)	Comp. CΔ _{hi} (mm)	Altitudes (m)	Altitudes IGN (m)
R'.F.P3-82	0330					
	0188					
	0046					
1	1232	1439				
	1099	1304				
	0967	1166				
2	2371	1693				
	2239	1557				
	2107	1410				
3	2222	0501				
	2123	0362				
	2024	0224				
R'.F.P3-81	0359	0359				
	0282	0282				
	0206	0206				
4	0561	2222				
	0409	2123				
	0257	2024				
5	1705	2399				
	1562	2276				
	1420	2154				
6	1400	1251				
	1267	1116				
	1133	0981				
R'.F.P3-82		0299				
		0157				
		0014				
Totaux						
Contrôles						
			C _H =		< T _H = 12 mm	
[REDACTED]						

DR1-2

1.4 Un cheminement altimétrique indirect a été effectué entre la station 1000 et le repère de niveling R'.FP3-82.

À partir du carnet brut (txt) ou de la géobase, tracer sur le schéma ci-dessous les visées du cheminement en antenne.



1.5 Les stations 1000 et 3000 ont été géoréférencées par la méthode GNSS.

Calculer, à partir du carnet brut (txt) ou du fichier gsi ou du fichier geobase (DT2i), l'altitude du repère R'.F.P3-82. On ne tiendra pas compte des corrections à l'ellipsoïde et à la projection pour ces calculs.

Pour cela, à l'aide de l'outil de calcul mis à votre disposition:

- calculer le Vo de la station 1000 ;
- calculer le cheminement en antenne de la station 1000 à la station 9000 ;
- calculer l'altitude du repère de niveling R'.FP3-82 observé en point rayonné ;
- enregistrer votre travail dans un dossier "DR2 n° candidat".

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN		1806-TGT T23
	E2 : Technologie	U23 : Traitement numérique de données	DOSSIER ÉTUDES
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 3/8

Récapitulatif des résultats

V0moyen en station 1000	
Altitude R'.F.P3-82 obtenue par cheminement à partir de 1000	

1.6 Calculer l'influence de la correction de niveau apparent sur la plus grande visée du niveling indirect calculé en 1.5.

1.7 Justifier si l'erreur calculée doit être prise en compte dans le calcul de l'altitude de la station 1000 par niveling indirect?

1.8 Compléter les cases du tableau ci-dessous :

Repère NGF IGN 69	Altitude calculée par le cheminement en 1.5	Altitude IGN	Calcul et valeur de l'écart
R'.F.P3-82			

Calculer la constante à ajouter ou à retrancher aux altitudes obtenues par GNSS pour obtenir des altitudes rattachées au repère R'.F.P3-82 dans le système NGF IGN 69:

N° Station	Altitude obtenue par GNSS	Constante	Altitude NGF IGN 69
1000			

DR1-3

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN	1806-TGT T23	
	E2 : Technologie U23 : Traitement numérique de données		
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 4/8

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES
Calculer les paramètres de projection

ÉTUDE 2

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Le bureau pour lequel vous travaillez, élabore le permis d'aménager d'une division en 5 lots. Le lever topographique du terrain et de ses abords a été effectué. Les stations ont été géoréférencées par la méthode GNSS "temps réel" avec un abonnement à un prestataire de services. Le géomètre vous demande de déterminer les paramètres de projection applicables au chantier.

ON DONNE :

- le dossier de base comprenant :
DT3i carnet brut ou géobase GNSS" (DT3i_geobase_gnss.geo)

ON DEMANDE :

- répondre précisément en respectant les consignes aux questions sur documents réponses DR2-1 à DR2-2.

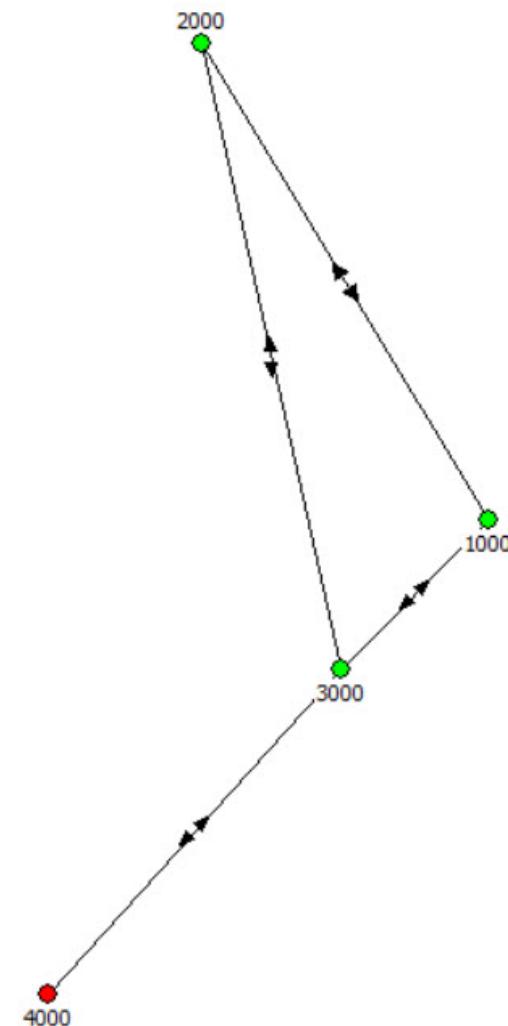
ON EXIGE :

- les écarts des Vo individuels par rapport au Vo moyen sont calculés ;
- les distances mesurées sur le terrain et les distances issues des observations GNSS sont différencierées et comparées;
- les modules linéaires sont calculés.

DE2

- 2.1 Calculer le V0 d'orientation de la station 1000 sur les points GNSS 2000 et 3000, le V0 moyen sera pondéré suivant les distances.
Utiliser l'outil de calcul mis à disposition et compléter le tableau ci-dessous :
Reporter le V0 calculé sur le schéma de la polygonale.

Station 1000 Points visés	Gisement (gon)	Lecture (gon)	Distance (m)	V0i (gon)	V0 moyen (gon)	Écarts (mgon)
2000 GNSS						
3000 GNSS						



DR2-1

Schéma de la polygonale

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN		1806-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : Traitement numérique de données		DOSSIER ÉTUDES
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 5/8

2.2 Comparer les distances entre les stations 1000 et 2000 dans le système de projection et ces mêmes distances mesurées sur le terrain.

Stations	Distance LAMBERT CC45 à partir des coordonnées obtenues par Géoréférencement	Distance mesurée sur le terrain réduite à l'horizontale	Écart
1000	2000		

Calculer le module linéaire qui, multiplié à la distance mesurée sur le terrain, permet d'obtenir la distance Lambert CC45.

2.3 À l'aide du logiciel CIRCE :

- calculer l'altération linéaire de la projection CC45 en saisissant les coordonnées Est Nord et altitude du point 1000. Prendre pour **altitude de 1000 H= 309,800 m**
 - retranscrire les données et les résultats dans la copie d'écran de CIRCE.

A propos de Circé		Transformation standard	Transformation grille	Mode
Nom du point		1000	<input type="button" value="Interactif"/> <input type="button" value="Fichier"/>	
Système de départ				
<input type="button" value="RGF93"/>		Type	Planes	Projection
<input type="text" value="E(m)"/>				Unité
<input type="text" value="N(m)"/>				Méridien Origine
Hauteur Ellipsoïdale		0	Altitude	<input type="button" value="Greenwich"/>
Composante Verticale (mètres)				
<input type="button" value="pas d'info"/>		<input type="button" value="Hauteur"/>	<input type="button" value="Altitude"/>	Système altimétrique
<input type="button" value="IGN69"/>				
Système d'arrivée				
<input type="button" value="RGF93"/>		Type	Planes	Projection
<input type="text" value="E(m)"/>				Unité
<input type="text" value="N(m)"/>				Méridien Origine
Hauteur Ellipsoïdale(m)		<input type="text" value="Altitude"/>	<input type="button" value="Greenwich"/>	
Convergence des méridiens		<input type="text" value="0.00000"/>	<input type="text" value="Altération
linéaire"/>	mm/km
Calcul des coordonnées planes du système d'arrivée en mètres				

DR2-1

2.4 Calculer le coefficient de réduction à l'ellipsoïde en prenant la hauteur à l'ellipsoïde de la station 1000 obtenue par CIRCE
Rayon de la terre = 6 370 000 m

2.5 Calculer le module linéaire qui permet de réduire une distance mesurée sur le terrain au plan de projection Lambert CC45, à partir du coefficient d'altération linéaire obtenu en 2.3 et du coefficient de réduction à l'ellipsoïde obtenu en 2.4.

DR2-2

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 3

Choisir les éléments graphiques et techniques pour construire la division en lots.

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Le bureau pour lequel vous travaillez élabore le permis d'aménager d'une division en 5 lots. Le lever topographique du terrain et de ses abords a été effectué ainsi que la délimitation du périmètre.

Vous êtes chargé d'étudier le projet de division.

ON DONNE : le dossier de base comprenant :
DT4i : le plan de bornage en dxf et dw
DT7:croquis de division.

ON DEMANDE :

- répondre précisément, en respectant les consignes, aux questions concernant le projet de division sur documents réponses DR3-1.

ON EXIGE :

- les points définissant les limites sont correctement identifiés;
 - la liste de points est complète ;
 - les superficies sont calculées et sont exactes;
 - la comparaison des superficies est faite et l'écart est calculé ;
 - les points créés sont exacts et précis.

Le dossier « U23_n°du candidat » devra être sauvegardé sur votre poste de travail et contenir :

- un dossier « DR2 *n°candidat* » comportant les fichiers demandés
 - un fichier nommé « DR4_ *n°candidat_projet* »
 - un fichier nommé « DR5_ *n°candidat_listepts_bornage* »
 - un fichier nommé « DR6_ *n°candidat_dist_périmétriques* »
 - un fichier nommé « DR7_ *n°candidat_listepts_lots* »

DE3

3.1. À partir du DT4i, identifier et lister ci-dessous les numéros des points correspondant aux sommets de l'unité foncière du projet défini sur le plan de bornage

- Créer un fichier informatique (format de sortie du logiciel utilisé) de la liste de ces points avec leurs coordonnées et l'enregistrer sous "**DR5_n°candidat_listepts_bornage**" dans votre dossier ;
 - Déterminer la superficie réelle de l'unité foncière ;
 - Comparer la superficie réelle avec la contenance cadastrale.

Superficie réelle	Contenance cadastrale	Écart
	47a10 ca	

3.2. Créer un fichier informatique (format de sortie du logiciel utilisé) des distances périmétriques entre les sommets et l'enregistrer sous « **DR6_n°candidat_dist périmétriques** » dans votre dossier

3.3. Conformément au projet de division (distances et numéros des points) DT7:

- sur le plan DT4i construire les lots et la voirie dans le calque « projet » ;
 - enregistrer votre fichier sous « **DR4_n°candidat_projet** » dans votre dossier ;
 - créer les points définissant les sommets des lots et de la voirie ;
 - créer la liste des points nouveaux avec leurs coordonnées (format de sortie du logiciel utilisé) et l'enregistrer sous « **DR7_n°candidat_listepts_lots** » dans votre dossier.

DR3-1

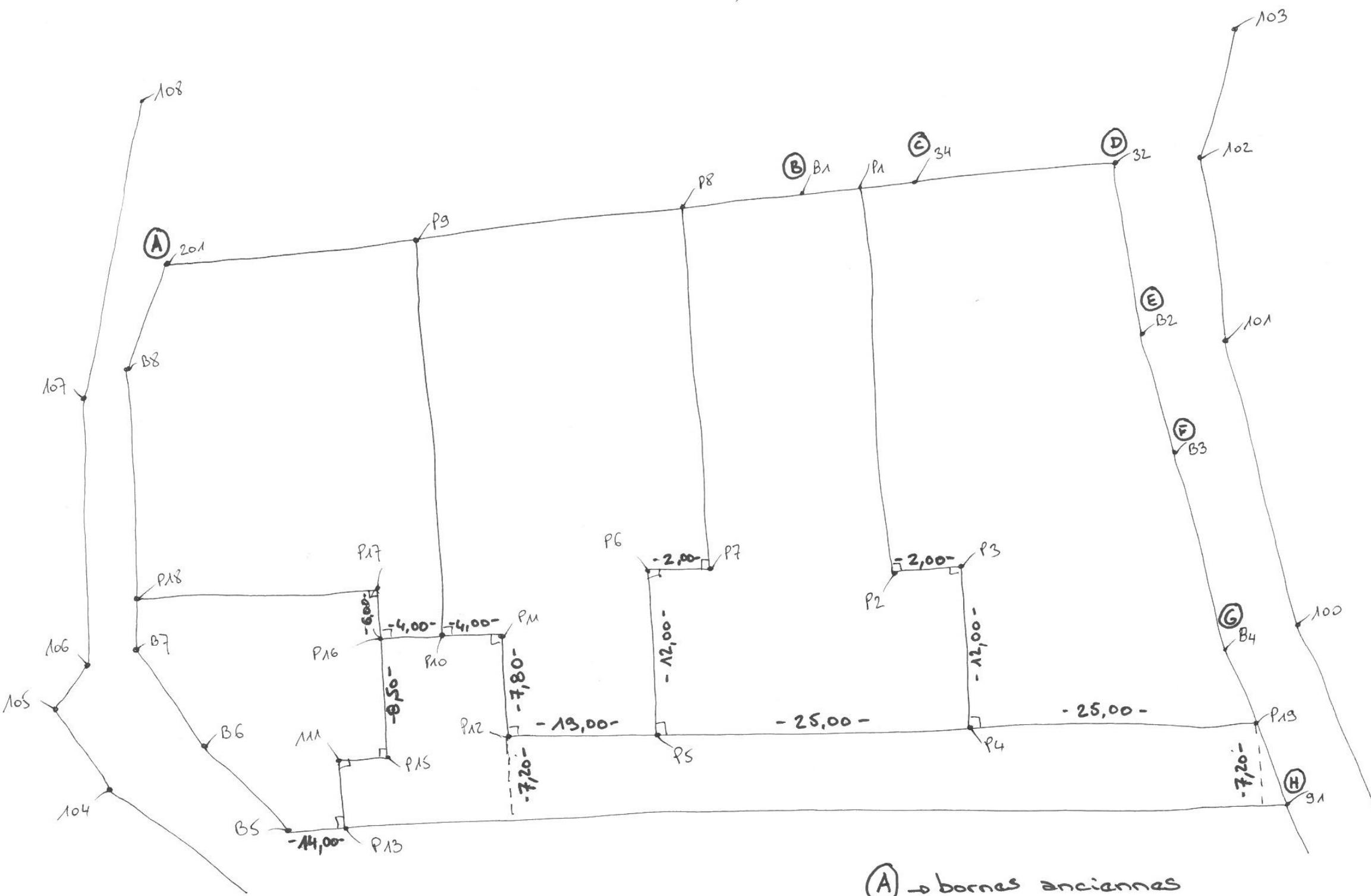
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN	1806-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : Traitement numérique de données	
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2

cc 21/11/2014



Croquis de division

FRÉTERIVE (73)



(A) → bornes anciennes

DT7

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GÉOMÈTRE - TOPOGRAPHE	DOSSIER PRÈS DU MOULIN	1806-TGT T23
E2 : Technologie		DOSSIER ÉTUDES
U23 : Traitement numérique de données		
SESSION 2018	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2
		Page 8/8