

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

Académie :		Session :	
Examen :		Série :	
Spécialité/option :		Repère de l'épreuve :	
Epreuve/sous épreuve :			
NOM :			
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)			
Prénoms :		N° du candidat	
Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Appréciation du correcteur

Note :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN GÉOMÈTRE TOPOGRAPHE

Épreuve E.2 – Épreuve de technologie

Sous-épreuve E.23 – Traitement numérique de données

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

Recommandations :

- Les calculatrices sont interdites.
- L'utilisation de logiciels et de la calculatrice des ordinateurs est autorisée.
- Aucun document n'est autorisé.
- les réponses sont rédigées à l'encre (pas de rouge) et au crayon de papier pour les croquis et les schémas ;
 - le sujet devra être rendu avec toutes les pages dans le bon ordre ;
 - le détail des calculs et résultats intermédiaires devront obligatoirement apparaître ;
 - les contrôles seront mis en évidence quand cela est possible ;
 - le nombre de décimales significatives sera respecté pour les résultats définitifs.

Ce dossier est accompagné de ressources numériques :

- RES0i Formulaire 2024.pdf.
- RES1i carnet de terrain polygonale.pdf.
- RES2i geobase carnet terrain polygonale.geo.
- RES2i geobase carnet terrain polygonale.txt.
- RES3i hypothèse d'implantation des pavillons.dwg.
- RES3i hypothèse d'implantation des pavillons.dxf.

Ce dossier est composé de documents études (DE), de documents techniques (DT) et de documents réponses (DR).

DOSSIER SUJET

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
0	Lecture du dossier		15 mn
1	Mise en évidence des erreurs systématiques	/ 5	30 mn
2	Réduction de distances au système de projection	/ 10	1 h 00
3	Détermination des coordonnées des sommets de la polygonale	/ 15	1 h 20
4	Détermination des éléments d'implantation	/ 10	55 mn

Note sur 40 points

Archivage et sauvegarde des fichiers documents réponses :
Le dossier « U23_n°candidat » devra être sauvegardé sur votre poste de travail et contenir les fichiers :

N° étude	Dossier : « U23_n°candidat » Contenant les fichiers ci-dessous	Rendus		Format des fichiers suivant les logiciels de calculs utilisés.
		Oui	Non	
Étude 3	DR4i_n° candidat_ polygo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DR5i_n° candidat_ polygo_cvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DR6i_n° candidat_ polygo_ccp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DR8i_n°candidat_listing_implantation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CODE ÉPREUVE : AP 2406-TGT T 23 1		EXAMEN : Baccalauréat professionnel	SPÉCIALITÉ : Technicien Géomètre Topographe
SESSION 2024	DOSSIER SUJET	Épreuve E.2 – Épreuve de technologie Sous-épreuve E.23 – Traitement numérique de données	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 2	Page 1/10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 1

Mettre en évidence des erreurs systématiques

SITUATION PROFESSIONNELLE : cabinet de géomètres experts

Avant de procéder au levé topographique de la parcelle D0 n°52 se trouvant à Antibes dans le département des Alpes-Maritimes, le géomètre expert qui vous emploie vous demande de contrôler votre appareil.

ON DONNE :

- DT1 le carnet de terrain des lectures d’angles CG et CD ;

- DR1 le document réponse ;

- la tolérance sur les erreurs de collimation horizontale et d’index :
tolérance = ± 4 mgon.

ON DEMANDE :

de compléter le tableau DR1

ON EXIGE :

- des calculs clairs et précis ;

- une précision : 3 décimales pour les distances ;

- une analyse des résultats pertinente.

DE1

Carnet de Terrain :

Points visés	Hz CG (gon)	V CG (gon)
	Hz CD (gon)	V CD (gon)
A	181,505	106,006
	381,497	293,986
B	326,446	105,384
	126,442	294,614

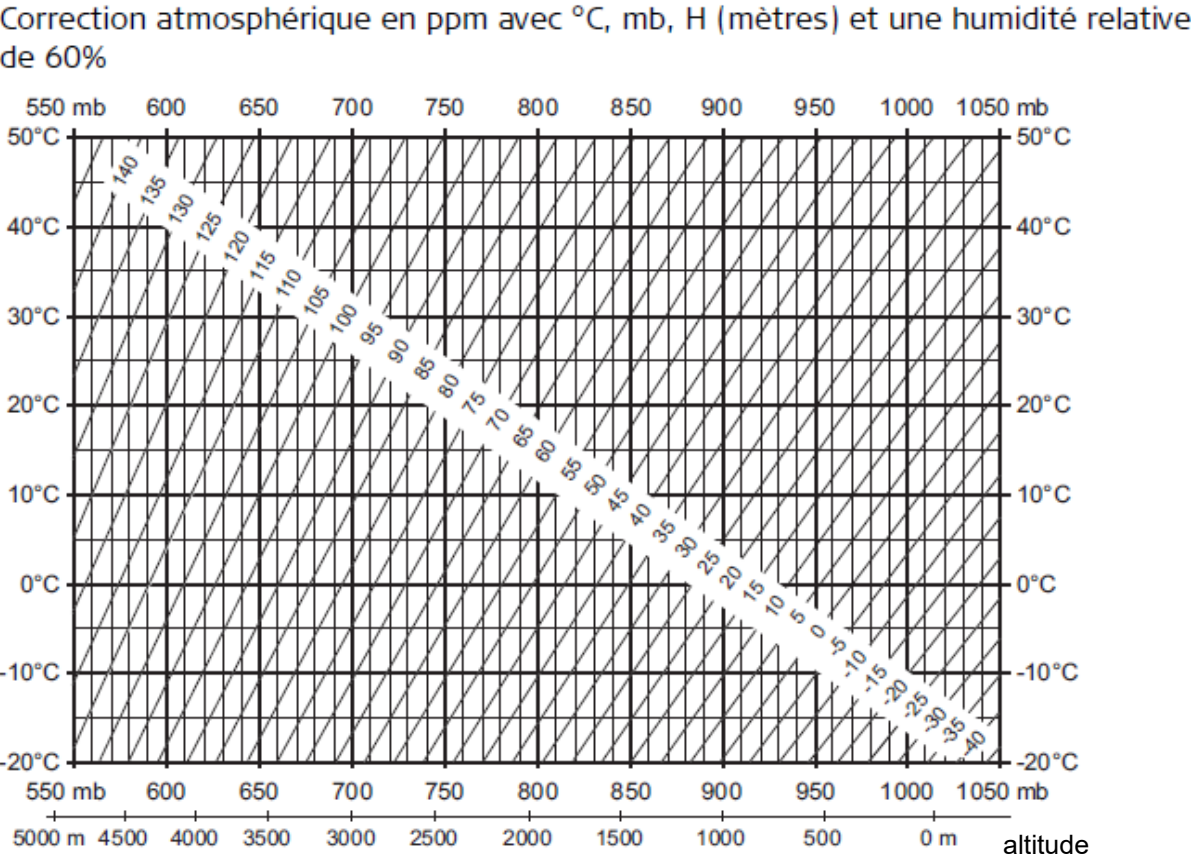
DT1

Erreur de collimation horizontale	Erreur d’index vertical
Formule générale Hz moyen :	Formule générale V moyen :
Détail calcul Hz moyen (point A) :	Détail calcul V moyen (point A) :
Détail calcul Hz moyen (point B) :	Détail calcul V moyen (point B) :
Erreur point A :	Erreur point A :
Erreur point B :	Erreur point B :
Erreur moyenne :	Erreur moyenne :
Comparaison par rapport à la tolérance et conclusion :	
Correction :	Correction :

DR1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

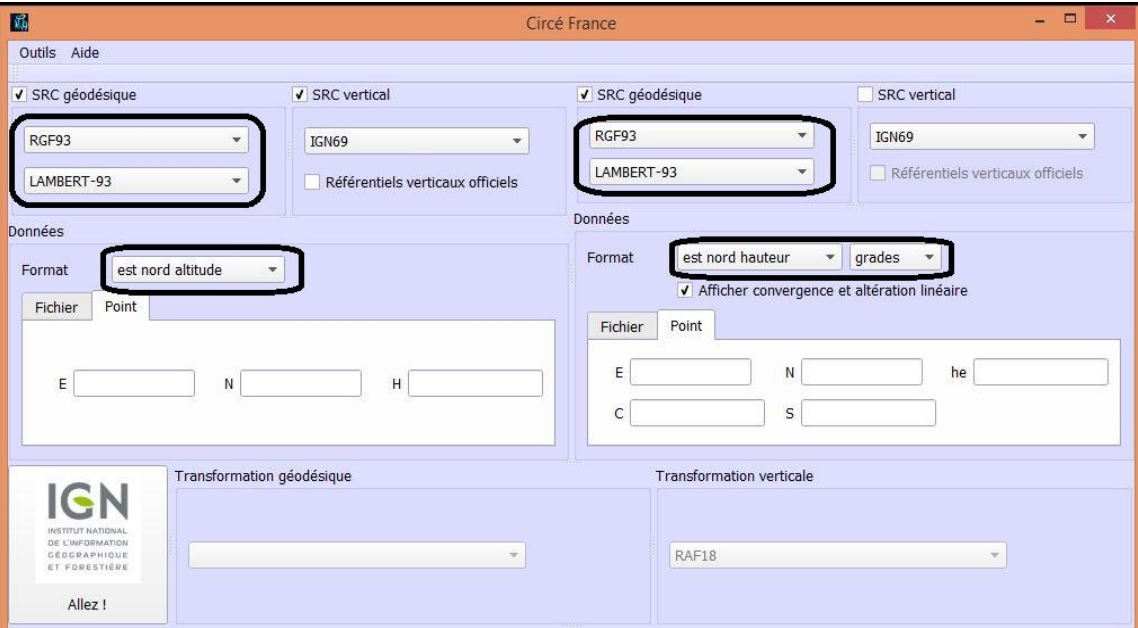
2.1. Déterminer la correction atmosphérique (Ca) qu'il faut saisir au clavier de l'appareil, avant de commencer les travaux, en considérant que le levé sera effectué à une température de 25°C. Utiliser l'abaque ci-dessous et faire apparaître les traits de construction.



Ca = _____ ppm

2.2. Déterminer le coefficient de réduction à l'ellipsoïde $k_{\text{ellipsoïde}}$ et le coefficient d'altération linéaire k_r en projection Lambert 93 sur la commune d'Antibes, à l'aide du logiciel Circé en suivant le modèle de l'extrait de Circé donné ci-contre.

Les informations concernant le repère de nivellement l'.C.A3S3-27 se trouvant à proximité du chantier (**DT2**) vous permettront de compléter les données « d'entrée ».
Les coordonnées E, N et H doivent être mises en mètres.
Le rayon moyen de la terre : 6 373 km



Coefficient de réduction à l'ellipsoïde $k_{\text{ellipsoïde}}$

Formule générale : $k_{\text{ellipsoïde}} =$

Indiquer les unités utilisées

Application numérique :

$k_{\text{ellipsoïde}} =$

$k_{\text{ellipsoïde}} =$

$k_{\text{ellipsoïde}} =$ _____ m / km

Coefficient d'altération linéaire k_r en projection Lambert 93 :

$k_r =$ _____ ppm = _____ m / km

DR2.1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3. Calculer le module de correction m pour la projection Lambert 93 :

Formule générale :

m =

Application numérique :

m =

=

Kellipsoïde = _____ m / km (valeur identique à la question 2.2)

kr = _____ ppm = _____ m / km

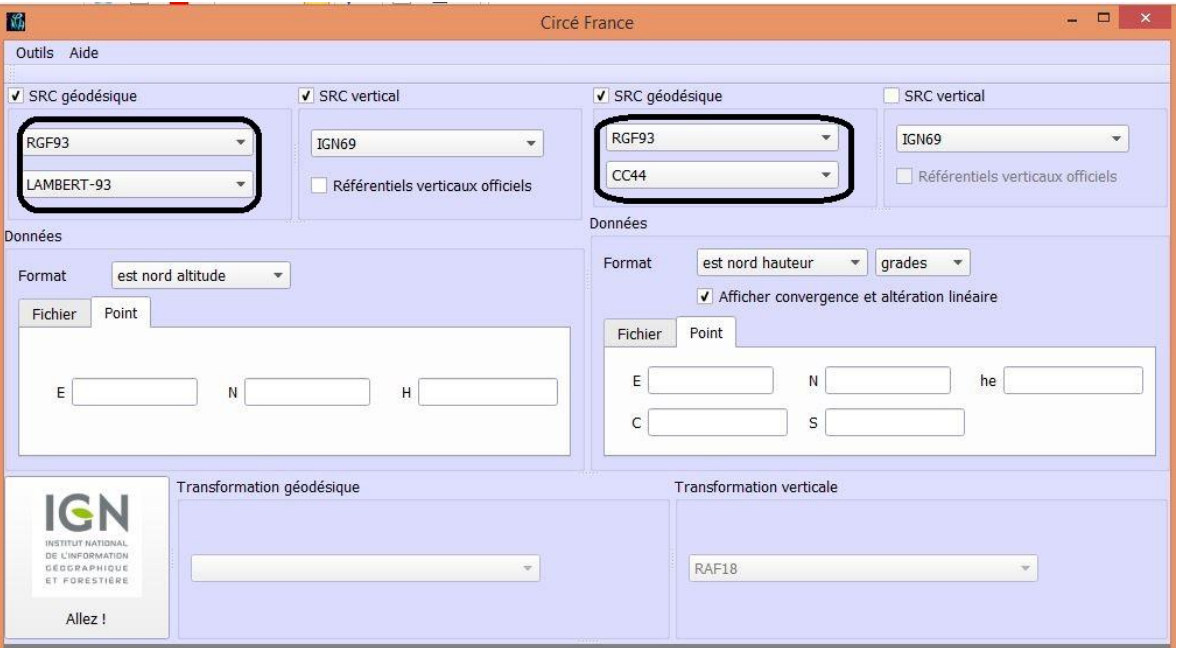
m = _____

2.4. Corriger les distances horizontales suivantes et calculer les écarts :

Distance	Dh (m)	Dr réduite à la projection Lambert 93 (m)	Écart Dh - Dr (m)
ST1 - ST2	13,949		
ST5 - ST6	53,452		
ST1 - PT23	123,550		

Distance	Dh (m)	Dr réduite à la projection CC44 (m)	Écart Dh - Dr (m)
ST1 - ST2	13,949		
ST5 - ST6	53,452		
ST1 - PT23	123,550		

2.5. Calculer de la même manière les paramètres de projection en CC44, en suivant le modèle de l'extrait de Circé donné ci-dessous.



2.6. Analyser les écarts entre la projection Lambert 93 et la projection CC44.

Conclure sur l'intérêt de la projection CC44 sur la commune d'Antibes.

DR2.2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 3

Déterminer les coordonnées des sommets de la polygonale

SITUATION PROFESSIONNELLE : cabinet de géomètres experts

Vous avez effectué le lever de la parcelle DO n°52, en réalisant un cheminement polygonal dans le système RGF93 projection CC44.

Vous devez déterminer les coordonnées planimétriques et altimétriques des sommets de la polygonale par cheminement fermé et vérifier leur conformité.

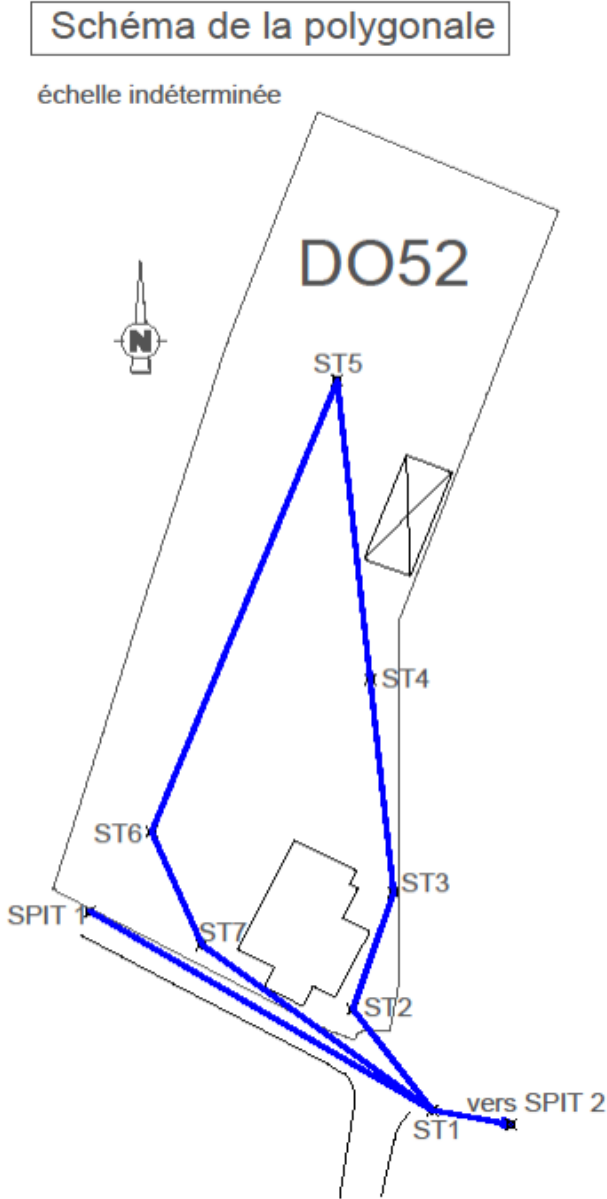
- ON DONNE :**
- **DT3.1** le schéma de la polygonale ;
 - **DT3.1** les coordonnées de ST1 et des 2 références (SPIT 1 et SPIT 2) ;
 - **DT3.2** et **RES1i** carnet de terrain polygonale ;
 - **RES2i** geobase carnet terrain polygonale ;
 - **DR3.1, DR3.2, DR3.3** documents réponses.

ON DEMANDE :

de déterminer les coordonnées des sommets de la polygonale en répondant aux questions sur les documents réponses DR3.1, DR3.2 et DR3.3.

- ON EXIGE :**
- des réponses exactes ;
 - le report des angles et gisement soigné ;
 - une analyse des résultats correcte.

DE3



Coordonnées E et N (RGF93 CC44) et altitude H (NGF IGN 69)

Matricules	E (m)	N (m)	H (m)
ST1	2 030 729,840	3 163 599,098	86,32
SPIT 1	2 030 693,777	3 163 621,073	85,44
SPIT 2	2 030 763,101	3 163 592,725	86,81

DT3.1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Carnet de terrain polygonale

Station	ht en m	Point visé	hp en m	Hz en gon	V en gon	Di en m
ST1	1,550	SPIT2	1,300	351,512	99,549	33,863
		SPIT1	1,300	174,303	101,702	42,245
		ST7	1,300	180,512	103,038	30,416
		ST2	1,300	198,542	104,741	13,997
ST2	1,595	ST1	1,300	0,000	97,787	13,957
		ST3	1,300	261,646	105,087	13,602
ST3	1,580	ST2	1,300	0,000	97,654	13,559
		ST4	1,300	172,732	105,696	23,738
ST4	1,560	ST3	1,300	0,000	95,764	23,685
		ST5	1,300	199,995	107,915	33,354
ST5	1,610	ST4	1,300	0,000	93,177	33,280
		ST6	1,300	30,622	94,121	53,689
ST6	1,570	ST5	1,300	0,000	106,563	53,737
		ST7	1,300	150,361	97,421	13,581
ST7	1,540	ST6	1,300	0,000	104,963	13,611
		ST1	1,300	166,619	97,989	30,391

- 3.1. Créer un dossier « U23_n° candidat » sur votre poste informatique.
- 3.2. Renommer le fichier « RES2i » et l'enregistrer sous « DR4i_n°candidat_polygo » dans votre dossier.
Compléter la géobase des données des stations ST6 et ST7, à l'aide du carnet de terrain polygonale (**DT3.2**) et enregistrer le fichier sous « DR4i_n°candidat_polygo ».
- 3.3. Déterminer les V0 individuels de la station ST1 ainsi que le V_0 moyen pondéré à l'aide de votre logiciel de calcul.
Enregistrer votre listing de calcul du V0 sous le nom « DR6i_n°candidat_polygo_cvo ».
Faire apparaître les écarts individuels par rapport à la moyenne.
Compléter le tableau « Station ST1 » ci-dessous.
Comparer les écarts obtenus à la tolérance et rédiger une conclusion ($T = \pm 0,004$ gon).

Station ST1

Références	Gi (gon)	Dh (m)	AH (gon)	V ₀ ind (gon)	eV ₀ (gon)
SPIT 1					
SPIT 2					
Valeur du V ₀ moyen pondéré :					(gon)

Analyser les écarts d'orientation et conclure.

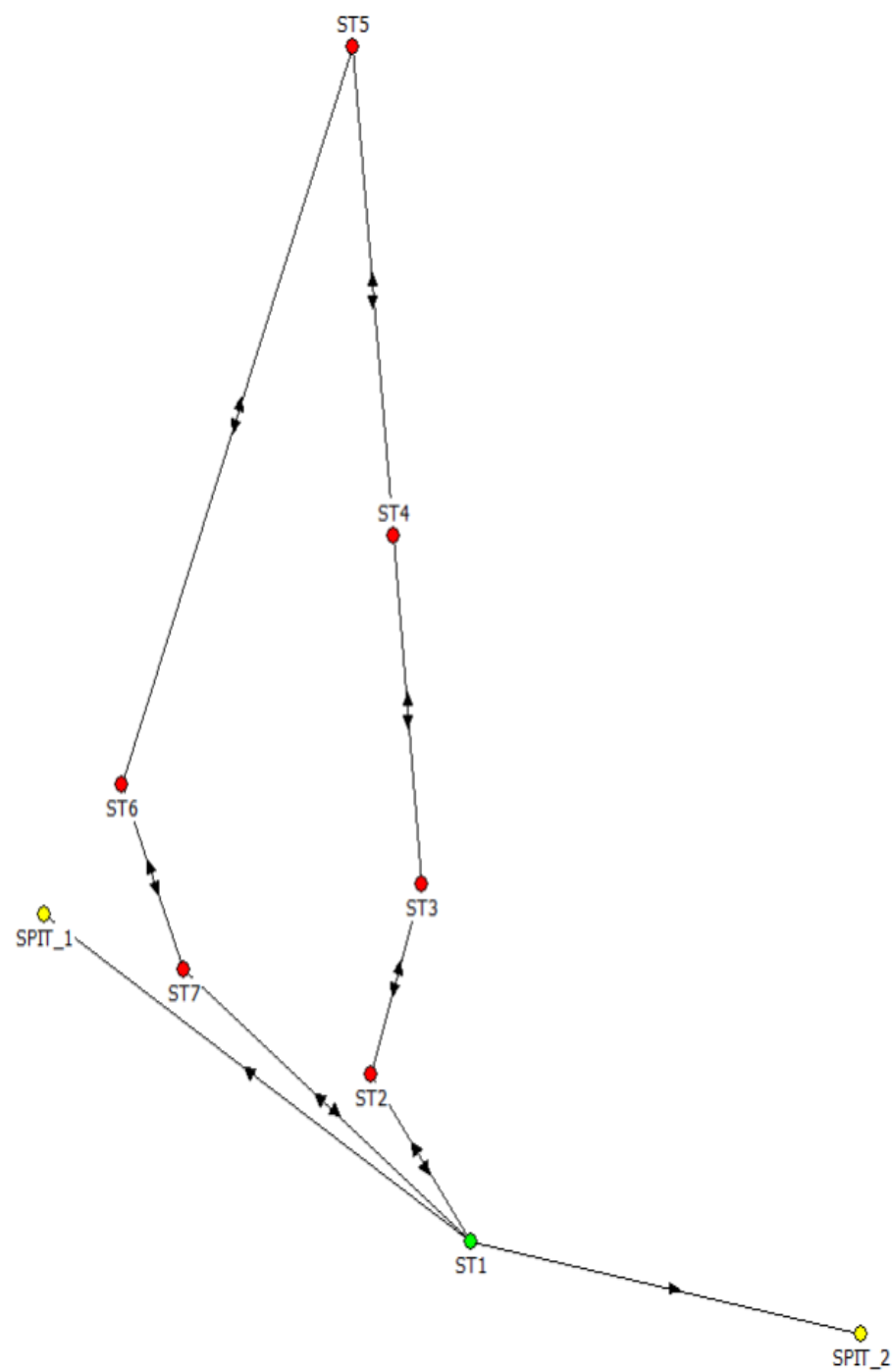
DT3.2

DR3.1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4. Tracer en bleu, le V0 de la station ST1, ainsi que la direction du Nord sur le plan de la polygonale ci-dessous (**DR3.2**).
Tracer et coter, en vert, les angles topographiques de gauche, sachant que le cheminement polygonal sera pris dans le sens ST1-ST2-ST3-ST4-ST5-ST6-ST7-ST1.

Schéma de la polygonale



DR3.2

3.5. A partir de votre fichier « DR4i_n°candidat_polygo », déterminer les coordonnées E, N et H des stations de la polygonale, à l'aide de votre logiciel de calcul.
Enregistrer votre listing de calcul sous le nom « DR6i_n°candidat_polygo_ccp ».
Enregistrer le fichier « DR4i_n°candidat_polygo ».

Reporter les coordonnées de la station 4 :

St	E (m)	N (m)
ST4		

Reporter les dénivelées ST4-ST5 :

$\Delta H_{ST4-ST5}$	
$\Delta H_{ST5-ST4}$	
$\Delta H_{ST4-ST5 \text{ moyenne}}$	

3.6. Comparer les écarts obtenus aux tolérances proposées et conclure.

Écarts de fermeture du cheminement :

	Écarts de fermeture	Tolérances	E < T
Planimétrique (m)		0,020	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Angulaire (gon)		0,006	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Altimétrique (m)		0,010	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

Conclusion :

DR3.3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 4

Déterminer les éléments d'implantation

SITUATION PROFESSIONNELLE : cabinet de géomètres experts

On vous charge de calculer les éléments d'implantation du pavillon sur le lot B.

ON DONNE :

- DT4.1 liste des points topographiques ;
- DT4.2 et RES3i hypothèse d'implantation des pavillons ;
- DR7 document réponse.

ON DEMANDE :
de calculer les éléments d'implantation en répondant aux questions sur le document réponse DR7.

ON EXIGE :

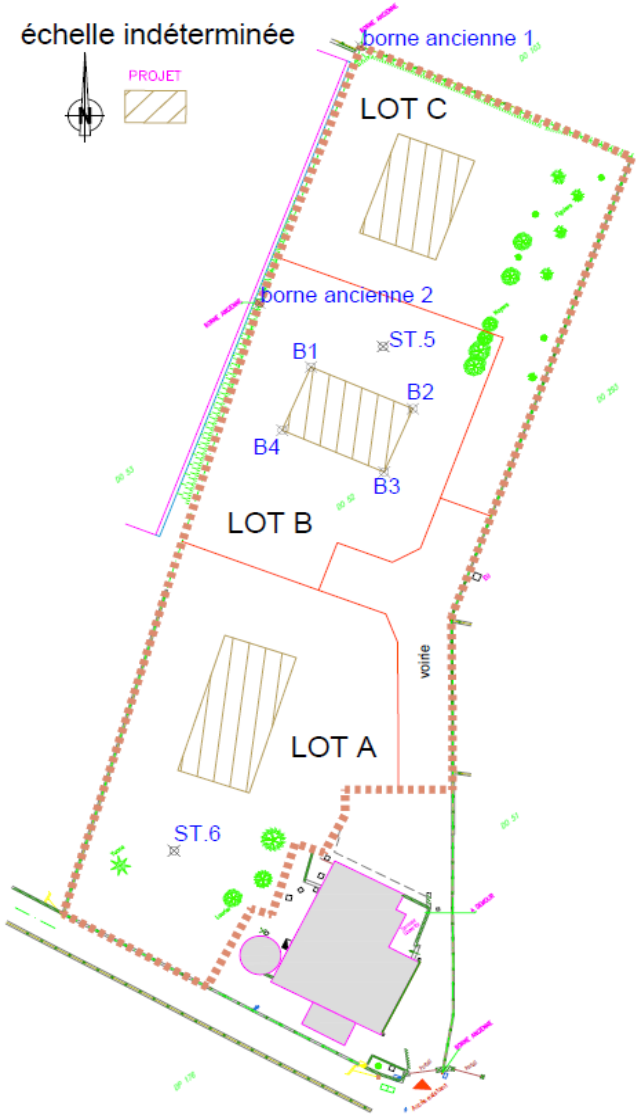
- des résultats exacts (distances au cm ; angles au mgon) ;
- une méthode de vérification pertinente.

DE4

Liste des points topographiques		
Matricules	E (m)	N (m)
B.1	2 030 713,223	3 163 677,498
B.2	2 030 722,771	3 163 673,352
B.3	2 030 720,064	3 163 667,119
B.4	2 030 710,516	3 163 671,264
ST5	2 030 719,994	3 163 679,494
ST6	2 030 700,265	3 163 629,816
Borne ancienne 1	2 030 718,002	3 163 709,067
Borne ancienne 2	2 030 708,406	3 163 683,786

DT4.1

Hypothèse d'implantation



DT4.2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4.1. Déterminer les éléments d'implantation (angles et distances) des points B.1, B.2, B.3 et B.4 du pavillon du lot B.
L'implantation se fera à partir de la station ST5, en orientant le zéro de l'angle horizontal en direction de la station ST6.
La borne ancienne 1 sera prise comme référence de contrôle.

*Vous avez le choix entre la détermination avec un logiciel de calcul **ou** la détermination par calcul manuel.*

Choix par logiciel de calcul :

- créer les points topographiques B1, B2, B3 et B4 du bâtiment du lot B à partir du fichier RES3i ;
- créer le listing dans le dessin ;
- enregistrer **votre fichier dessin** sous le nom « DR8i_n°candidat_listing_implantation » dans votre dossier « U23_n°candidat ».

Choix par calcul manuel :

- compléter le tableau d'implantation ci-dessous ;
- détailler le calcul pour le point B1 uniquement.

Station	Points visés	G (gon)	Hz (gon)	Dh (m)
ST5	ST6			
	Borne ancienne 1			
	B.1			
	B.2			
	B.3			
	B.4			

Détail du calcul de B1 :

4.2. Proposer une méthode de vérification de l'implantation.