

**BREVET de TECHNICIEN SUPERIEUR
GEOMETRE-TOPOGRAPHE**

Session 2008

EPREUVE E.4

Epreuve professionnelle à caractère technique

Unité U4.1

Exploitation de documents – Organisation

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISE POUR CETTE EPREUVE
CALCULATRICE CONFORME A LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR AUTORISEE
MATERIEL USUEL DE DESSIN TOPOGRAPHIQUE AUTORISE

Ce dossier contient 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14
(Les pages 7/14 et 8/14 sont données en double exemplaire)

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 1 sur 14

Présentation

Le cabinet de géomètre-expert au sein duquel vous venez d'être embauché est chargé de la réalisation de différents travaux topographiques en relation avec un projet d'aménagement de l'aire de mouvements de l'aérodrome d'Yvrac:

- levé topographique rattaché au réseau géodésique français RGF93 et au réseau NGF-IGN 1969 de l'aire de mouvements de l'aérodrome
- plan topographique, pour une fourniture graphique à l'échelle de 1/1000, de l'aire de mouvements de l'aérodrome
- profils en long et en travers de la piste d'atterrissage.

Votre employeur vous confie la charge de cette mission qu'il vous appartient alors de préparer.

Contenu du dossier technique

<i>Désignation</i>		<i>Document</i>	<i>Page</i>
<i>Extrait de carte régionale IGN</i>	<i>Document réponse 1 (2 exemplaires)</i>	<i>1</i>	<i>7/14</i>
<i>Extrait de carte topographique IGN</i>	<i>Document réponse 2 (2 exemplaires)</i>	<i>2</i>	<i>8/14</i>
<i>Photographie aérienne du site à lever</i>		<i>3</i>	<i>9/14</i>
<i>Extraits de la fiche signalétique du point géodésique CUBX</i>		<i>4</i>	<i>10/14</i>
<i>Extraits de la fiche signalétique du point géodésique IZON AA</i>		<i>5</i>	<i>11/14</i>
<i>Extraits de la fiche signalétique du point géodésique YVRAC I</i>		<i>6</i>	<i>12/14</i>
<i>Extraits de la fiche signalétique du repère de nivellement F'.E.L3-185</i>		<i>7</i>	<i>13/14</i>
<i>Extraits de la fiche signalétique du repère de nivellement F'.E.L3-187</i>		<i>8</i>	<i>14/14</i>

Remarque importante : les extraits de carte ou de plan, communiqués avec le sujet, sont des reproductions agrandies ou réduites de manière approximative des documents originaux.

Documents à remettre en fin d'épreuve

- Copies d'examen avec pages numérotées
- Document réponse 1 complété (page 7/14)
- Document réponse 2 complété (page 8/14)

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 2 sur 14

Conseils au candidat

- Lisez entièrement le sujet.
- Répondez aux questions dans l'ordre où elles sont posées.
- Numérotez vos réponses à l'identique des questions correspondantes. En cas d'absence de réponse à une question, laissez un espace portant de manière apparente la mention "Question non traitée".
- Apportez le plus grand soin à la rédaction et à la présentation de votre copie d'examen et des pièces techniques que vous devez compléter et remettre avec celle-ci.
- Justifiez toujours vos réponses de façon claire et concise en utilisant, au besoin, un schéma ou croquis explicatif et mettez en évidence les résultats demandés.

Rappel important : les extraits de carte ou de plan, communiqués avec le sujet, sont des reproductions agrandies ou réduites de manière approximative des documents originaux.

Temps conseillé et barème de notation

<i>Questions</i>	<i>Temps conseillé</i>	<i>Points</i>
Lecture du sujet et examen des documents	15 mn	-----
1- Exploitation des documents de base	35 mn	12
2- Décoder des informations sur les documents de base	35 mn	9
3- Organisation de la mission	35 mn	19
Total	2 heures	40

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 3 sur 14

Questions

1- Exploitation des documents de base

Référentiel du BTS – Capacités:

C 1.1.3 Classer et exploiter une documentation

C4.4 Matérialiser et repérer le canevas

1.1 – Déterminez les échelles des documents réponses 1 et 2 et du document 3.

1.2 – Sur les documents réponses 1 et 2, localisez la situation du levé (cercle bleu de 5mm de diamètre sur le document réponse 1, périmètre bleu sur le document réponse 2).

1.3 – Sur le document réponse 1, localisez et désignez les points géodésiques CUBX et IZON AA (triangle rouge de 5mm de coté).

1.4 – Sur le document réponse 2, localisez et désignez le point géodésique YVRAC I (triangle rouge de 5mm de coté) et les repères de nivellement F'.E.L3-185 et F'.E.L3-187 (cercles rouges de 5mm de diamètre).

1.5 – Sur le document réponse 2, en vous appuyant sur les précédents reports du point géodésique YVRAC I et des repères de nivellement F'.E.L3-185 et F'.E.L3-187 et en vous aidant de leurs coordonnées dans le système de la projection Lambert 3 ...

- réévaluez si besoin l'échelle du document réponse

- retrouvez les croix du quadrillage kilométrique de la projection Lambert 3

- tracez celui-ci en bleu et chiffrez en bleu ses coordonnées sur les bords du cadre de l'extrait de carte.

1.6 – Sur le document réponse 2, en vous appuyant sur les précédents reports du point géodésique YVRAC I et des repères de nivellement F'.E.L3-185 et F'.E.L3-187 et en vous aidant de leurs coordonnées dans le système de la projection Lambert 93 construisez le quadrillage kilométrique de la projection Lambert 93, tracez-le en rouge et chiffrez en rouge ses coordonnées sur les bords du cadre de l'extrait de carte.

1.7 – Sur le document réponse 2, la ligne sensiblement verticale vers la droite correspond à un méridien de longitude ronde en décigrade (longitude rapportée au méridien de Paris) du système N.T.F. auquel est associée la projection Lambert 3.

1.7 .1 Sachant que la différence de longitude entre le méridien de Greenwich et le méridien de Paris est d'environ 2,60 grades (ou à l'aide d'autres éléments), calculez la longitude de ce méridien.

1.7. 2 Comment appelle-t-on l'angle que forme avec ce méridien la direction des ordonnées du système de projection Lambert 3? Donnez son expression, calculez-en la valeur et vérifiez la graphiquement.

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 4 sur 14

2- Décoder des informations sur les documents de base

Référentiel du BTS – Capacités:

C 1.1.2 Décoder des informations techniques

2.1 – Que signifie l'initiale "M" portée à la mention "TYPE" sur la fiche signalétique du repère de nivellement F'.E.L3-185?

2.2 – A quel ordre du réseau français de nivellement de précision appartient le repère de nivellement F'.E.L3-185? Justifiez votre réponse par décodage de son numéro matricule.

2.3 – A partir des informations portées sur la fiche signalétique du repère de nivellement F'.E.L3-185, dessinez deux croquis renseignés au maximum (orientation, cotation, désignations diverses), l'un vu en plan et l'autre vu en élévation, exprimant graphiquement la position de ce repère dans son environnement proche.

2.4 – Le réseau géodésique français (RGF93) est structuré en diverses parties et ses points sont matérialisés différemment.

2.4.1 A quelle partie du RGF93 appartient le point IZON AA?

2.4.2 Quel est le type particulier de matérialisation du point CUBX?

2.5 – Le point géodésique CUBX est défini par 3 jeux de coordonnées : "X, Y et Z" d'une part, "Latitude, Longitude et Hauteur" d'autre part et "E, N et Altitude" par ailleurs. A l'aide de croquis renseignés et commentés, faites la distinction entre "Z", "Hauteur" et "Altitude".

3- Organisation de la mission

Référentiel du BTS – Capacités:

C 2.1 Etablir un projet de canevas et d'observations

C3.1 Choisir les matériels et les méthodes adéquats

Pour le rattachement "au centimètre" du levé topographique au réseau géodésique français RGF93 et au réseau NGF-IGN 1969, vous envisagez de déterminer 2 points "durs" de base, B1 et B2, situés aux extrémités de la piste d'atterrissage (voir document 3). Ceci se fera par utilisation du système GPS d'une part et par nivellement direct d'autre part.

Pour les observations de nivellement direct, vous disposez d'un niveau à lunette (non électronique, grossissement 28x, précision de calage du compensateur <0.3", précision par kilomètre de nivellement double +/- 1.5mm) et de ses accessoires (trépied, mire, crapauds).

Pour le rattachement par GPS, vous disposez d'un équipement bifréquence de 2 antennes-récepteurs avec contrôleur (carnet électronique de terrain), accessoires (trépieds, câbles, batteries, ...) et logiciel complet

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 5 sur 14

de traitement de données GPS (planification, transfert, post-traitement, ajustement de réseau, transformation de coordonnées) pour statique, statique rapide. Le mode "temps réel" n'est pas disponible.

Pour le levé topographique et les implantations, vous disposez d'un tachéomètre électronique (lunette coaxiale 30x, précisions: Hz et V → 0.001gon, distance (portée moyenne avec 1 prisme : 2km) → 3mm +2ppm, enregistrement des mesures, pas de programme de calcul intégré) et de ses accessoires (trépied, prisme réflecteur, canne porte-prisme, trépied porte canne, ...).

3.1 – Pour ce qui concerne le rattachement altimétrique par nivellement direct des points B1 et B2 ...

3.1.1 Pour quelles raisons essentielles le rattachement altimétrique par GPS donne-t-il des résultats moins précis que le rattachement par nivellement direct?

3.1.2 A l'attention de l'équipe qui réalisera le rattachement altimétrique par nivellement direct des 2 points B1 et B2, donnez, sous forme synthétique, les instructions qui vous paraissent essentielles pour mener à bien ce travail (itinéraire, méthode, mode opératoire, précautions particulières, contrôles).

3.2 – Pour ce qui concerne le rattachement par GPS des points B1 et B2 ...

3.2.1 Sur votre copie, représentez par un croquis sans échelle la mappe des points qui seront utilisés et des lignes de base qui seront observées.

3.2.2 Compte tenu des éléments disponibles et sur la base de la réponse à la question précédente, rédigez la liste ordonnée du déroulement des observations telle que vous l'envisagez (positions successives des récepteurs, durées estimées d'acquisition des signaux GPS par ligne de base).

3.2.3 Le logiciel de planification des observations GPS nécessite, afin d'optimiser la chronologie des sessions, la connaissance de certains paramètres. Pour chacun d'eux, dites brièvement ce qu'est ...

- l' "almanach"
- le "seuil d'élévation (ou angle de coupure)"
- le "PDOP"
- l' "écart au GMT"

3.2.4 A l'attention des opérateurs, établissez la liste des éléments qui devront figurer sur la fiche de station des récepteurs. Parmi ceux-ci, indiquez très nettement celui qui vous paraît être primordial.

3.2.5 Si vous envisagez d'utiliser le point CUBX, citez les 4 éléments le concernant dont vous auriez impérativement besoin pour les calculs et indiquez comment vous pourriez vous les procurer et sous quelle forme ils se présentent.

3.3 – Pour ce qui concerne le levé topographique au tachéomètre, il apparaît qu'un point de station sera nécessaire, à mi-distance des points B1 et B2, du côté sud de la piste d'atterrissage.

3.3.1 Quelle méthode envisageriez vous pour déterminer cette station?

3.3.2 A l'attention de l'opérateur, préparez avec soin le carnet "papier" détaillé sur lequel figureront tous les éléments (mesures et informations) nécessaires à la bonne exécution (détermination et contrôle) de ce rattachement.

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE		Session : 2008
GTEDO	Epreuve U 4.1 : Exploitation de documents et organisation	Page 6 sur 14