

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**STATISTIQUE ET CALCUL DES ERREURS**  
**APPLIQUES A LA TOPOGRAPHIE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

**CODE : 01 25 02 U31 D2**

**CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002**

**DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX**

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 08 février 2019,  
sur avis conforme du Conseil général**

# STATISTIQUE ET CALCUL DES ERREURS APPLIQUES A LA TOPOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

## 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

### 1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale de la Communauté française, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer les capacités de raisonnements inductif et déductif, d'analyse et de résolution de problèmes ;
- ◆ d'acquérir des connaissances et des savoir-faire nécessaires à une bonne utilisation des outils de mathématique et statistique dans le domaine de la topographie.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

**En éléments de statistique,**

- ◆ expliciter les concepts et les techniques à appliquer en utilisant le vocabulaire d'une manière adéquate ;
- ◆ appliquer les techniques, les démarches appropriées pour assurer le traitement des données;
- ◆ présenter les résultats en utilisant les ressources du logiciel disponible (tableaux, graphiques, ...) et de les interpréter.

**En Mathématique appliquée à la topographie,**

*face à une situation de type topographique,*

- ◆ la traduire en langage mathématique et y appliquer les formules fondamentales de la trigonométrie ;
- ◆ résoudre des problèmes de géométrie analytique faisant intervenir des éléments tels que les notions de droite, de cercle ou de coniques, la recherche des lieux géométriques, la recherche des tangentes et normales et le calcul des surfaces et volumes ;
- ◆ résoudre un problème de géométrie descriptive.

### **En Méthodes de levés et de calculs topographiques**

- ◆ réaliser un levé topométrique avec points de détail ;
- ◆ réaliser une implantation suivant un plan donné ;
- ◆ calculer les coordonnées X, Y, Z des points d'un terrain ;
- ◆ reporter sur plan un levé ;
- ◆ justifier le matériel et les méthodes utilisées en fonction du degré de précision demandé.

### **2.2. Titres pouvant en tenir lieu**

Attestation de réussite des unités d'enseignement suivantes :

- « **Élément de statistique** » code N° **013203U32D2**,
- « **Mathématique appliquée à la topographie** » code N° **012501U31D2** et
- « **Méthodes de levés et de calculs topographiques** » code N° **323102U31D2**.

## **3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*face à une situation de type topographique,*

- ◆ de la modéliser par la loi normale et l'utilisation des tables de la loi normale réduite ;
- ◆ de vérifier la validité d'un ajustement ;
- ◆ de déterminer l'intervalle de tolérance de la valeur la plus probable de la grandeur mesurée ;
- ◆ d'évaluer la précision des mesures effectuées et d'ajuster le résultat obtenu par un calcul d'erreur approprié.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ le choix des méthodes utilisées,
- ◆ le respect des consignes et du temps alloué,
- ◆ la capacité à vérifier ses résultats.

#### 4. PROGRAMME

Face à une situation de type topographique,

l'étudiant sera capable :

- ◆ d'appliquer des connaissances en statistique et probabilités en abordant des notions:
  - de probabilité, probabilité conditionnelle, événements indépendants,
  - de loi de composition de probabilité,
  - de théorie des moindres carrés,
  - de distribution normale, de distribution  $\chi^2$  et de distribution de STUDENT,
  - de variables aléatoires discrètes et continues, espérance mathématique, écart-type,
  - de la loi des grands nombres et du théorème de la limite centrale,
  - d'intervalle de confiance,
  - d'ajustement d'une série statistique à l'aide de la loi normale,
  - d'estimations et de tests statistiques ;
- ◆ d'appliquer la théorie des erreurs pour :
  - différencier les types d'erreurs (erreur accidentelle, erreur systématique et erreur grossière) ;
  - étudier statistiquement les erreurs accidentelles sur les relevés des mesures directes ;
  - appréhender les notions de valeur vraie et de valeur apparente ;
  - évaluer l'erreur moyenne quadratique, l'erreur moyenne probable, la limite de tolérance ;
  - calculer les erreurs accidentelles (erreur sur une somme, erreur sur moyenne de mesures et erreur sur moyenne pondérée) en se fondant sur la loi de composition ;
  - calculer une tolérance ;
  - déterminer les valeurs les plus probables des coordonnées inconnues en utilisant la méthode des moindres carrés (compensation).

#### 5. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée dans le domaine en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

#### 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

#### 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Statistique et calcul des erreurs	CT	B	64
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	16
Total des périodes			80