

6 - Procédés de fabrication**6.1 Machines de découpe****6.2 Machines de mise en forme**

- Usinage par coupe.
- Usinage par déformation plastique.

6.3 Procédés d'assemblage

- Soudage.
- Collage.
- Rivetage.
- Boulonnage.

7 - La qualité - le contrôle

- La démarche qualité : notion de qualité totale ; contrôle, assurance et gestion des éléments en métrologie : techniques de mesure.
- Contrôle de la qualité au poste de travail : mesures et contrôle ; moyens (outils de contrôle et de mesure, dispositif de saisie automatique de dimensions) ; carte de contrôle et compte rendu de mesurage.

8 - Manutention

- Principaux moyens et accessoires.
- Règles de manutention : centre de gravité, stabilité, etc.
- Notion de code de levage.

9 - Maintenance

- Objectifs de la maintenance des moyens de production : notions de maintenance, défaillance, disponibilité, panne, dépannage, réparation.
- Maintenance du poste : consignes de graissage ; relevé d'indicateurs ; resserrage ; aide au diagnostic par lecture et interprétation d'un message de dysfonctionnement (nature, origine, interprétation).

10 - Matériaux

- Connaissance des matériaux les plus utilisés en chaudronnerie et en construction métalliques : les citer et les classer en famille de matériaux.
- Les critères et moyens d'identification des matériaux.
- Notions : état de livraison, sens de laminage, trempé, revenu, recuit, écrouissage.
- Identification et classification des matériaux utilisés pour réaliser les liaisons et énoncer leurs conditions de mise en œuvre.

Annexe D1**RECRUTEMENT DES ASSISTANTS
INGÉNIEURS****D1.1 Assistant chargé d'enquêtes****1 - Statistiques****1.1 Statistique descriptive**

- 1.1.1 Analyse d'une répartition univariée :
 - description exhaustive d'une population, sondages, échantillons d'individus et de valeurs ;
 - échelles de mesurage et information portée par un caractère statistique ;
 - description d'une répartition univariée, construction de représentations graphiques pertinentes ;
 - résumés statistiques, caractéristiques de position, de dispersion, de forme, de concentration.
- 1.1.2 Analyse d'une répartition bivariée :
 - analyse de données agrégées, tris croisés et tables de contingence, indépendance statistique, répartitions conditionnelles ;
 - analyse de données individuelles, représentations graphiques, recherche d'une structure d'association, indices associés à une structure de corrélation, à une structure de régression ;
 - ajustement linéaire, orthogonal et aux moindres carrés.

1.1.3 Étude des séries chronologiques :

- représentations graphiques ;
- méthodes empiriques d'analyse d'une série, analyse de la tendance par filtrage et par ajustement, élimination d'une tendance, composante saisonnière, indice d'autocorrélation ;
- notions sur les méthodes empiriques d'extrapolation et de prévision (notamment le lissage exponentiel).

1.1.4 Les indices statistiques :

- indices synthétiques, effet de structure ;
- problèmes rencontrés lors de l'élaboration d'indices ;
- principaux indices publiés en France sur : l'économie, l'éducation, l'emploi, le travail ;
- les sources d'informations en France.

1.2 Analyse des données multidimensionnelles**1.2.1 Ajustement linéaire et régression linéaire.**

1.2.2 Régression linéaire multiple, corrélation partielle, analyse empirique des résidus, linéarisation, interprétation concrète des résultats.

1.2.3 Analyse en composantes principales, aides à l'interprétation, règles de lecture des graphiques, linéarisation de données.

1.2.4 Analyse des correspondances.

1.3 Ingérence statistique

1.3.1 Échantillonnage : échantillons d'individus et de visiteurs, mise en œuvre d'un plan de sondage, lois d'échantillonnage.

1.3.2 Construction d'estimateurs :

- terminologie, propriétés d'optimalité, efficacité relative ;

- méthodes de construction d'estimateurs (graphique, moments, moindres carrés, maximum de vraisemblance), évaluation numérique d'un estimateur ;

- présentation des calculs.

1.3.3 Intervalles de confiance : construction et mise en œuvre dans les cas usuels.

1.3.4 Mise en œuvre de tests d'hypothèses :

- construction, utilisation de tests statistiques usuels (paramétriques et non paramétriques), reconnaissance du test adapté à une question posée, interprétation concrète des résultats ;

- courbes d'efficacité d'un test statistique, optimalité d'un test et taille d'échantillon ;

- planification d'expériences et analyse de variance (à un et deux facteurs contrôlés), analyse des résidus, validation a posteriori du modèle, interprétation concrète des résultats ;

- présentation des résultats ;

- commentaires, résumé des données recueillies ; commentaires, interprétations des données chiffrées ou graphiques diffusés par certains médias.

2 - Informatique

2.1 Maîtrise des opérations de programmations courante, à l'aide d'un langage structuré.

2.2 Maîtrise de l'utilisation de logiciels courants : Word, Excel, etc.

2.3 Fichiers informatiques

- Structure des données.

- Organisations et méthodes d'accès.

- Algorithmes généraux, création, fusion, insertion, suppression, interrogation.

- Manipulation de fichiers au moyen d'un langage de programmation.

- Utilisation de logiciels.

2.4 Base de données

- Fondements théoriques : théorie des ensembles et des relations.

- Différents modèles : hiérarchiques, réseaux, relationnels.

- Opérateurs algébriques et langages relationnels disponibles.

- Problèmes de conception, de normalisation, d'intégrité, de partage.

- Base de données généralisées ou multimédia.

- Caractéristiques spécifiques des systèmes de bases de données statistiques.

3 - Mathématiques et probabilités

3.1 Calcul approché d'une fonction et intégration numérique : problèmes de perte de décision.

3.2 Probabilité : lois usuelles.

3.3 Le modèle probabiliste

Notions d'événements et de probabilité. Propriétés d'une mesure de probabilité.

3.4 Éléments de programmation linéaire

Méthode graphique, algorithme du simplexe, problème dual.

3.5 Éléments de recherche opérationnelle

- Notions élémentaires, modèles simples.

- Méthode des graphes : notions de base, problèmes d'ordonnement, d'affectation, etc.

4 - Précision importante à l'usage des candidats

Le niveau des connaissances requises, au titre des rubriques ci-dessus, est celui fixé pour l'obtention du diplôme universitaire de technologie (DUT) de statistique et traitement informatique des données.

DI.2 Assistant en représentation de données à référence spatiale : cartographe

1 - Connaissances générales

1.1 La représentation graphique

1.1.1 La carte.

- Projection.

- Échelle.

- Généralisation.

- Les différents types de cartes.

1.1.2 Les graphiques.

- Circulaires, orthogonaux.
- leurs propriétés.

1.1.3 La sémiologie graphique.

- les variables visuelles.

1.2 Notions d'anglais technique

(optionnelles selon le laboratoire d'affectation).

1.3 Les bases de données relationnelles

- Nature des données.
- Principes des bd relationnelles.
- Format des données.

1.4 L'analyse d'images aériennes

- Les différents types d'images.
- Leurs modes d'acquisition.
- Les émulsions.

1.5 Reproduction et diffusion

- mise au format, quadrichromie, charte graphique.
- les supports de diffusion (papier, cédérom, internet).

2 - Méthodes et outils

2.1 Organisation de la donnée

- Collecte.
- Homogénéisation.
- Notion technique d'enquête.

2.2 Le traitement statistique (statistique descriptive).

2.3 Le dessin cartographique

- Manuel (outils, supports).
- DAO : les logiciels (leurs caractéristiques).

2.4 Le SIG

- Outils.
- Logique.
- Transfert vers des logiciels de PAO-DAO, vers internet.
- Le PreAO.

2.5 Interprétation d'images (photo-interprétation, télédétection).

- Spécifications.
- Classifications.
- Contrôles terrain.

D1.3 Assistant en techniques archéologiques de terrain

1 - Connaissances générales

- 1.1 Connaissances générales sur les grandes aires culturelles et leur chronologie (niveau bac + 2).
- 1.2 Histoire de la discipline archéologique :

grandes étapes et grands courants théoriques ; archéologie et société.

1.3 Spécificité de la source archéologique : rapports avec les autres sources de l'histoire ; rapports avec les sciences humaines et sociales.

1.4 Notion de site archéologique.

1.5 Technologie des artefacts : techniques de fabrication et méthodes d'analyse.

1.6 Discours archéologique et publications.

1.7 Connaissance d'au moins une langue vivante et/ou morte.

2 - Méthodes et techniques

2.1 Matériels et techniques de relevé de terrain : cartographie, topographie, plans et coupes, photographies.

2.2 Principes de la stratigraphie et méthodes de fouille et de prospection.

2.3 Modes d'enregistrement des données archéologiques sur le terrain et en laboratoire.

2.4 Techniques d'échantillonnage, de prélèvement, de consolidation, de traitement et de conservation.

2.5 Procédés de classification et techniques associées.

2.6 Techniques de représentation graphique et photographique des mobiliers archéologiques.

2.7 Gestion et traitement informatique des données archéologiques.

2.8 Informatique (bureautique) élémentaire.

3. Législation et sécurité.

3.1. Cadres législatif et administratif de l'archéologie.

3.2. Les partenaires de la recherche archéologique en France et à l'étranger (rapports respectifs des ministères en charge de la culture, de l'éducation nationale et des affaires étrangères).

3.3. Réglementation des opérations archéologiques (autorisations, propriété et dévolution des mobiliers).

3.4. Éléments de réglementation internationale (chartes de l'UNESCO, ...).

3.5. Règles de sécurité sur le terrain et en laboratoire.

D1.4 Assistant en techniques anthropologiques ou archéozoologiques

1 - Connaissances générales

- 1.1 Sur les grandes aires culturelles et leur

chronologie (niveau bac + 2).

1.2 Sur l'évolution humaine et les grandes familles de vertébrés quaternaires.

1.3 En génétique (niveau enseignement secondaire).

1.4 En anatomie osseuse comparée (animale ou humaine).

1.5 Pour la faune, connaissance en taphonomie (conservation différentielle et pratiques de consommation).

1.6 En archéologie funéraire (pratiques funéraires et post-sépulcrales, événements taponomiques).

1.7 Notions élémentaires de paléodémographie.

2 - Méthodes et techniques

2.1 Techniques élémentaires d'archéologie de terrain.

2.2 Techniques d'échantillonnage, de prélèvement, de consolidation, de conservation et de moulage.

2.3 Ostéométrie : maniement des instruments de mesure et techniques de base dans le domaine d'analyse (faune et/ou humain).

2.4 Instruments d'observation (microscopes et loupes binoculaires).

2.5 Quantification et statistiques descriptives.

2.6 Connaissances élémentaires en informatique (traitement de texte, tableur) et en gestion de bases de données.

2.7 Techniques de représentation graphique et photographique du matériel osseux.

2.8 Principes de gestion des collections osseuses (archéologiques et de référence).

3 - Législation et sécurité

3.1 Réglementation des fouilles (autorisation, propriété, transport et dévolution du matériel).

3.2 Règles de sécurité sur le terrain.

3.3 Règles de sécurité en laboratoire (manipulation, stockage de produits dangereux).

3.4 Réglementation concernant la protection des animaux (pour les collections de référence).

A

nnexe D2

RECRUTEMENT DES TECHNICIENS DE RECHERCHE ET DE FORMATION

D2.1 Technicien chargé d'enquêtes

1 - Mathématiques

Programme de baccalauréat - série S et ES.

2 - Statistiques

2.1 Présentation des données statistiques en tableaux, en graphiques, en pictogrammes. Passage d'une représentation à une autre.

2.2 Caractéristiques de position d'une série statistique, mode, médiane, moyenne.

2.3 Caractéristiques de dispersion : étendue, écart moyen, écart-type, quartiles.

2.4 Nuage de points, point moyen, ajustement linéaire par des méthodes graphiques.

2.5 Étude simultanée de deux variables qualitatives, tableau de contingence.

2.6 Ajustement linéaire à l'aide de moyennes et par la méthode des moindres carrés.

2.7 Corrélation linéaire entre deux variables statistiques : droites de régression, coefficient de corrélation linéaire.

2.8 Application à la droite de tendance générale d'une série chronologique.

3 - Probabilités

3.1 Définition d'une loi de probabilité sur un ensemble fini. Espérance, variance, écart-type d'une loi de probabilité. Probabilité d'un événement, de la réunion et de l'intersection d'événements. Cas d'équiprobabilité.

3.2 Variable aléatoire, loi d'une variable aléatoire, espérance, variance, écart-type.

3.3 Modélisation d'expériences aléatoires de référence (lancers de dés, tirage au hasard, sondage, etc.).

4 - Informatique

Maîtrise de logiciels tableurs tels qu'Excel.