الجمهـوريـــة الجـزائـــريـــة الديمقـراطيـــة الشعبيـــة

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكـــويـــن والتعليـــم المهنيـــين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National de la Formation Professionnelle



المعهد الوطـني للتكـويـن المهـني

PROGRAMME D'ETUDES

Gestion et Recyclage Des Déchets

Code N°: **MEE**0710

Comité technique d'homologation
Visa N° : 237 du 06/09

BTS

Niveau V

2009

9. Chemin d'Hydra EL-BIAR -Alger - ☎ (Tél) : 92.24.27/36 (Fax) : 92.23.18 وطريق حيدرة –الأبيار – الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

PREAMBULE

Dans le cadre de l'évaluation à mi-parcours des formations dispensées dans les métiers de l'environnement « Gestion des Déchets Solide », « Maîtrise Gestion et Economie de l'Eau » et « Environnement et Propreté » et suite aux différents études et ateliers organisés conjointement par l'organisme de coopération Allemande inWent et le MFEP, une révision (actualisation, adaptation et enrichissement) des programme pédagogiques a été préconisée.

Un groupe d'expert in Went a en concertation avec les formateurs et méthodologues des INSFP, IFP, et INFP actualises les programmes.

Dans ces programmes actualisés, les modules de spécialité ont connu, soit de légers, soit de profonds réaménagements et ce, aussi du point de vue contenu, que du point de vue volume horaire. Dans certain cas de nouveaux modules ont été introduits.

Le tableau donné ci-dessus indique pour la spécialité « Gestion des Déchets Solides » les degrés de réaménagement des modules.

Comme, les modules sont souvent complémentaires et interdépendants les uns des autres et afin d'optimiser les enseignements, il est important que chaque formateur prenne connaissance, non seulement, du contenu des modules dont il a la charge, mais aussi du contenu des autres modules de la spécialité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Spécialité : Gestion des Déchets Solides

Modules	**Inchangé**	**Léger réaménagement**	**Profond réaménagement**	**Nouveau modules**
Mathématiques	X			
Chimie générale	X			
Physiques	X			
Statistiques et démographie	X			
Informatique	X			
Anglais	X			
Communication	X			
Dessin et cartographie	X			
Gestion des déchets solides			X	
Gestion des effluents liquides			X	
Pollution atmosphérique et traitement des émissions			X	
Analyses physico chimiques		X		
Chimie minérale			X	
Chimie organique		X		
Microbiologie		X		
Ecologie		X		
Pollution des sols et décontamination				X
Législation, gestion et fiscalité environnementale				X
Hygiène et sécurité	X			
Gestion financière		X		
Législation du travail				X
Economie et gestion d'entreprise				X

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I- DONNEES GENERALE SUR LA PROFESSION.

A- Dénomination de la profession.
Gestion et Recyclage des Déchets.

Cette profession vise principalement à mettre en activité une personne qualifiée dans le domaine de la gestion et recyclage des déchets en général. Le technicien supérieur en gestion et recyclage des déchets intervient dans toutes les étapes c'est-à-dire de la production, à la collecte et à l'élimination, le recyclage ou le traitement. Il réalise régulièrement des prélèvements et des analyses pour assurer de façon générale la bonne marche d'une gestion des déchets.

B- Condition de travail.

1-Lieu de travail.

Son domaine d'intervention est principalement au niveau des centres d'enfouissement technique et des déchetteries.

Dans le centre d'enfouissement technique, plusieurs lieux sont envisageables, (le casier d'enfouissement, l'air de stockage et de tri, le centre de transfert, au niveau du pesage à l'entrée du centre,…).

Dans une déchetterie il se trouve au niveau d'une bande trieuse pour veiller ou contrôler le bon déroulement du tri ou à l'entrée de la déchetterie au niveau du pesage….

2- Caractéristiques physiques.

Le lieu du travail du déchetiste est généralement à l'extérieur sous les conditions naturelles climatologiques des quatre saisons de l'année. Selon le lieu de l'existence du centre de traitement des déchets, sur tout le territoire national.

Il faut également ajouter à ces conditions les vents qui sont responsables dans certains cas de soulèvement de poussières, de fumées et des biogaz issus de ces installations. Ces conditions créent généralement un microclimat nuisible.

a- Eclairage

Le personnel en exercice travaille généralement la journée. Au niveau d'une zone d'enfouissement, les lieux ne sont pas éclairés, le personnel est muni d'une torche pour un éventuel déplacement dans un chantier en cas de nécessité ou inspection. L'air de tri qui se trouve généralement à l'entré du centre d'enfouissement technique (CET), doit être éclairée durant les heures de chargement et de déchargement des déchets selon les heures de collectes.

b- Température et Humidité

Les conditions de travail du BTS en Gestion et Recyclage des Déchets dans un centre d'enfouissement technique (CET) sont les conditions naturelles climatologiques des quatre saisons de l'année. Selon le lieu de l'existence du centre de traitement des déchets, sur tout le territoire national.

Dans d'autres lieux de travail, la température et l'humidité du lieu du travail dépendront de la région et de son affectation par le service concerné. En général, le service doit garantir les conditions les plus favorables

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

c- Bruits et vibrations

L'activité du centre d'enfouissement technique ou autres lieux engendre en général une nuisance sonore par les engins sur le personnel. Le bruit des engins sur le chantier ou sur les voies de circulation vers le lieu de travail est fonction de la distance. Les bruits émis par les engins sur le site seraient suivant le tableau :

Distance (m)	Bruits (Engins 200-300cv) dB	Bruits (Engins < 200cv) dB
50	63,36	60,36
100	56,43	53,43
150	52,38	49,38
200	49,51	46,51
300	45,46	42,46
400	42,58	41,58
500	40,36	37,36

Il apparaît dans le tableau que le personnel n'est pas confronté au risque fatal de nuisance sonore.

Suivant la réglementation en vigueur, à priori le décret exécutif n°93-183 du 27 Juillet 1993 réglementant l'émission des bruits, en phase de chantier il est admis qu'il ne faut pas dépasser 80 dB h/j et 5 j/semaine. Ainsi selon le bruit, la durée d'exposition sera :

6 h/j	91 dB
3 h/j	94 dB
30 min/j	≥ à 100 dB

d- Poussière.

Dans un centre d'enfouissement technique, l'envoi des poussières et des déchets est très fréquent. Les mesures de protection contre ces nuisances sont multiples et divers. Le BTS en Gestion et Recyclage des Déchet est responsable de la bonne gestion du centre e dans les meilleures conditions. Il est également confronté aux nuisances des fumées, poussières et mauvaises odeurs engendrées par l'exposition.

Au niveau de l'incinérateur, il est également confronté aux fumées se dégageant de l'incinération et des poussières des mâchefers.

e- Nuisance olfactives.

Les lieux de traitement ou d'élimination des déchets présentent généralement une nuisance olfactive importante due à la fermentation de la partie organique des déchets ménagers ou à certains produits chimiques volatils comme les solvants.

3- Risques et maladies professionnelles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Sur le plan d'hygiène de travail, les lieux d'intervention doivent disposer de lavabos, douches et installations sanitaires en nombre suffisant pour tout le personnel. Un examen médical annuel est obligatoire signalant toute maladie professionnelle.

En général les déchets biodégradables sont responsables des maladies causées par une pollution biologique, en particulier les ordures ménagères. Les vecteurs de ces maladies sont des animaux errants, des insectes, des parasites et toute sorte d'agents pathogènes. Les maladies les plus redoutables sont les suivantes :

-Les maladies transmises par les chiens.

- La rage
- Le typhus, transmis par les tiques et les poux.
- La leptospirose et l'hépatite virale, transmis à partir des urines.
- Certains cestodes provoquant notamment le kyste hydatique du foie.

-Les maladies transmises par le rat :

- La typhoïde et la paratyphoïde et autres salmonelloses.
- La dysenterie bactérienne et autre Shigelloses.
- La peste transmise par les puces.
- La leptospirose.

-Les maladies transmises par les mouches et les cafards :

- Le trachome.
- Le choléra.
- De nombreuses dermatoses.

Pour sa sécurité le BTS en Gestion et Recyclage des Déchets doit utiliser un équipement fourni par l'employeur (combinaison, gants, lunettes de protection et chaussures de sécurité). L'équipement fourni doit protéger le personnel contre les intempéries et les risques d'accident.

Dans un hôpital, il est particulièrement confronté aux déchets d'activité de soin qui portent des agents pathogènes issus des traitements des malades. Pour cela, il doit veiller à ce que ces déchets soient manipulés dans les meilleures conditions de salubrité et l'hygiène à tous les stades.

4- Contacts sociaux.

Relation interne :

-Travail en équipement.

-Responsables hiérarchiques.

-Les ouvriers.

Relation externe :

-La population.

-Les autorités.

-Entreprises, industriels et commerçants.

5- Travail d'équipe

Le profil recherché par cette profession réside dans l'esprit d'équipe que doit avoir le BTS en Gestion et Recyclage des Déchets à diriger une équipe sous l'autorité d'un ingénieur. Un bon contact avec tous les membres de son équipe est donc souhaitable pour une

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

distribution équitable des taches. Il doit également prendre des initiatives quant au traitement des déchets souvent perturbé par les jours féries ou les fêtes. Sa fonction doit lui permettre être le lien entre une équipe d'ouvriers non qualifiés et une hiérarchie d'ingénieurs ou de responsable élus.

C- Exigence de la profession.

Le personnel embauché doit être de bonne condition physique. Un examen médical lors de la visite d'embauche est alors obligatoire.

D- Responsabilités de l'opérateur.

Il est responsable sur le matériel et l'outillage utilisé par les ouvriers et les opérateurs de services. Au niveau d'un centre d'enfouissement, il existe deux sortes de matériels :

-Les engins de chargement et de déchargements (Bouteurs, Bulls, camion à bennes, tracteurs, pompes, citernes d'eau,…).

-Les outils de travaux généraux (pelles, râteaux, brouettes, torches,…).

Pour le premier cas il doit seulement signaler au chef de parc des engins toutes anomalies ou panne de fonctionnement, mais il lui appartient la responsabilité d'utiliser ces engins en surcharge durant le transport ou le chargement. Pour les outils, une responsabilité directe peut lui être attribuée afin de veiller à la bonne disponibilité de l'outillage sur le chantier.

Dans le cas d'une déchetterie, il sera responsable de toute la surface de tri, c'est-à-dire de l'aire du tri, de la bonde trieuse et du stockage des déchets recyclés ou à éliminer.

Dans tout les cas d'une déchetterie, il sera responsable de toute la surface de tri, c'est-à-dire de l'aire de tri, de la bonde trieuse et du stockage des déchets recyclés ou à éliminer.

Dans tout les cas de figure, il est toujours assisté par un service de maintenance des équipements ou un service d'après vente dans le cas d'une acquisition de matériels nouveaux.

Il a également une responsabilité morale ; la discrétion, le sens de responsabilité, le respect des normes de sécurité de l'hygiène sont des qualités requises pour la personne.

E- Possibilités de promotion.

Le BTS en Gestion et Recycle des Déchets est surtout un technicien de terrain, la formation qui lui est attribuée doit lui garantir une maîtrise d'une gestion quotidienne des déchets dans la plus part des cas. Une possibilité de promotion peut être envisagée dans le cadre de la gestion totale d'un centre d'enfouissement technique CET, ou un chef service nettoiement des déchets ménagers et assimilés de sa commune. Cette promotion lui est attribuée comme une mesure incitative à la continuité de sa tache.

F- Formation.

Il doit également bénéficier d'une formation spécialisée au cas d'acquisition de nouveaux équipements ou de mise en place d'un nouveau procédé de traitement. Cette formation peut être sous forme de stage de courte durée, ou journée d'étude dans le domaine de gestion et recyclage des déchets et de l'environnement en général. Une documentation de base et recommandée ainsi que l'accès à l'Internet ou autres médias.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- EQUIPEMENTS UTILISES

3-1- Equipement d'analyse.

1. Verreries de laboratoire
2. pH mètre.
3. DCO mètre
4. DBO mètre
5. Spectromètre
6. Thermomètre.
7. Etuve
8. Four à moufle électrique (1100° C)
9. Balance électrique
10. Broyeur
11. Conductimètre
12. Sonomètre

3-2- Equipement de gestion.

Pour faire des statistiques et un rapport de l'état des lieux ou des fiches d'inventaire, des moyens bureautique sont nécessaires.

1. Micro-ordinateur
2. Logiciels de traitement des données (Excel, ACCES, basse de données produits chimiques et produits dangereux,…).
3. Imprimantes
4. consommable de bureau.

IV-RESPONSABILITES DE L'OPERATEUR :

-Matériels : Responsable du matériel et des équipements mis à sa disposition (incinérateur, engins et véhicule de collecte des déchets, équipement de tri et de stockage des déchets, caissons, conteneurs, matériels de mesure,…).

-Décisionnelles : Responsables des initiatives prises et des rapports élaborés.

-Morales : Honnêteté intellectuelle (discrétion, obligations de réserves, ect…).

-Sécurité : Personnelle et collective (risques liés à la profession).

V- FORMATION

1- Condition d'admission :

Age minimum est de 18 ans.

3ème A.S + teste psychotechnique.

2. Durée de la formation :

Est de 30 mois

3 060 heures durant toute la formation.

Stage pratique de 6 mois.

3. Diplôme :

Technicien supérieur en Gestion et Recyclage des Déchets.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V-TABLEAU DE MISE EN RELATION DES MODULES PROFESSIONNELLES ET MODULES COMPLEMENTAIRES

MODULES COMPLÉMENTAIRES / MODULES PROFESSIONNELS	Mathématique	Chimie générale	Physique	Statistique et démographie	Informatique	Anglais	Communication	Dessin et cartographie
Gestion des déchets solides	X	X	X	X		X	X	X
Gestion des effluents liquides	X	X	X	X		X	X	X
Pollution atmosphérique et traitement des émissions	X	X	X	X		X	X	X
Analyses physico chimiques	X	X	X		X	X		
Chimie minérale	X	X	X			X		
Chimie organique	X	X	X			X		
Microbiologie	X	X				X		X
Ecologie						X		X
Pollution des sols et				X		X	X	X
Législation, gestion et fiscalité environnementale				X		X	X	
Hygiène et sécurité		X	X			X	X	
Gestion financière	X			X	X	X	X	
Législation du travail					X	X	X	
Economie et gestion d'entreprise				X	X	X	X	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tableau récapitulatif des répartitions horaires

Modules	Semestre 1				Semestre 2				Semestre 3				Semestre 4				Total général
	Cours	TD+ TP	Total hebd	Total S1	Cours	TD+ TP	Total hebd	Total S2	Cours	TD+ TP	Total hebd	Total S3	Cours	TD+ TP	Total hebd	Total S4	
1 Mathématiques	2	1	3	51	2	1	3	51									**102**
2 Chimie générale	2	1	3	51	2	1	3	51									**102**
3 Physiques	2	1	3	51	2	1	3	51									**102**
4 Statistiques et démographie	2	1	3	51	2	1	3	51									**102**
5 Informatique	2	2	4	68	1	2	3	51									**119**
6 Anglais	2	2	4	68	2	0	2	34									**102**
7 Communication									2	0	2	34	2	0	2	34	**68**
8 Dessin et cartographie	2	2	4	68	2	1	3	51									**119**
S/Total 1	**14**	**10**	**24**	**408**	**13**	**7**	**20**	**340**	**2**	**0**	**2**	**34**	**2**	**0**	**2**	**34**	**816**
9 Gestion des déchets solides					2	0	2	34	2	2	4	68	6	2	8	136	**238**
10 Gestion des effluents liquides									2	2	4	68	2	2	4	68	**136**
11 Pollution atmosphérique et traitement des émissions									2	2	4	68	2	2	4	68	**136**
12 Analyses physico chimiques					1	1	2	34	2	2	4	68	2	2	4	68	**170**
13 Chimie minérale	2	2	4	68	2	1	3	51									**119**
14 Chimie organique					2	1	3	51	2	2	4	68					**119**
15 Microbiologie	2	2	4	68	1	1	2	34									**102**
16 Ecologie	2	0	2	34	2	0	2	34									**68**
17 Pollution des sols et décontamination									2	1	3	51	2	2	4	68	**119**
18 Législation, gestion et fiscalité environnementale									2	2	4	68	2	1	3	51	**119**
19 Hygiène et sécurité									2	0	2	34	2	0	2	34	**68**
20 Gestion financière									2	1	3	51	2	1	3	51	**102**
21 Législation du travail									2	0	2	34	2	0	2	34	**68**
22 Economie et gestion d'entreprise	2	0	2	34	2	0	2	34									**68**
S/Total 2	**6**	**6**	**12**	**204**	**11**	**5**	**16**	**272**	**20**	**14**	**34**	**578**	**20**	**12**	**34**	**578**	**1632**
Stage pratique																	**612**
TOTAL	**20**	**16**	**36**	**612**	**23**	**11**	**36**	**612**	**22**	**14**	**36**	**612**	**22**	**12**	**36**	**561**	**3060**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : Gestion et Recyclage des Déchets
Durée de formation : 30 mois dont 6 mois de stage pratique avec un volume horaire globale de 3060 heures dont 612 heures de stage

CODE	MODULES	DUREES
MQ1	Gestion des déchets solides	238h
MQ2	Gestion des effluents liquides	136h
MQ3	Pollution atmosphérique et traitement des émissions	136h
MQ4	Analyses physico chimiques	170h
MQ5	Chimie minérale	119h
MQ6	Chimie organique	119h
MQ7	Microbiologie	102h
MQ8	Ecologie	68h
MQ9	Pollution des sols et décontamination	119h
MQ10	Législation, gestion et fiscalité environnementale	119h
MQ11	Hygiène et sécurité	68h
MQ12	Gestion financière	102h
MQ13	Législation du travail	68h
MQ14	Economie et gestion d'entreprise	68h
MC1	Mathématique	102h
MC2	Chimie générale	102h
MC2	Physique	102h
MC4	Statistique et démographie	102h
MC5	Informatique	119h
MC6	Anglais	102h
MC7	Communication	68h
MC8	Dessin et cartographie	119h
Stage Pratique		612h
TOTAL		3060h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Mathématiques S1, S2**
Code : Module commun
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de résoudre les problèmes techniques spécifiques à la spécialité ;

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'exercices et problèmes à résoudre

Critères généraux d'évaluation : Résolution exacte des exercices et des problèmes et application correcte des formules

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Résoudre des équations •Mathématiques ayant des solutions complexes	**SEMESTRE 1** **Nombres complexes** -Intervention des nombres complexes en analyse -Utilisation en électricité et en électronique **Fonctions d'une variable réelle** Etude du comportement de phénomènes continus Fonctions à valeurs réelles ou complexes définies sur un intervalle de R **Calcul différentiel et intégral Primitives**, -Intégrales, propriétés de l'intégrale -Intégration par parties -Application aux calculs d'aires et de volumes **Equations différentielles** -Résolution d'équations du 1 er ordre et du 2eme ordre -Etude de phénomènes continus définis par une loi d'évolution et une condition initiale	•Résolution exacte des exercices et application correcte des formules.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

Fonctions de deux ou trois variables
Calcul de dérivées partielles

Calcul matriciel
Notions de matrice
Matrice ligne, colonne, diagonale, symétrique, triangulaire
Somme des matrices,
Produit des matrices
Notion de déterminant
Matrice inverse
Applications aux systèmes d'équations

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Chimie Générale S1, S2**
Code : Module commun
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de résoudre les problèmes techniques spécifiques à la spécialité et appliquer ces connaissances théoriques aux cas pratiques ;

Conditions générales d'évaluation: Individuellement à partir d'exercices et problèmes à résoudre

Critères généraux d'évaluation : Résolution exacte des exercices et des problèmes et application correcte des formules

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Décrire la constitution élémentaire de la matière •Equilibrer les équations chimiques •Décrire une réaction chimique	**SEMESTRE 1** ▪Constitution élémentaire de la matière ▪Structure électronique de l'atome ▪Structures moléculaires et liaisons chimiques **SEMESTRE 2** ▪Notions de thermodynamique chimique ▪Les équilibres chimiques ▪Equilibres d'oxydoréduction ▪Les solutions ioniques	•Résolution exacte des exercices et problèmes et application correcte des formules.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module **physique SI, S2**
Code : Module commun
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de résoudre les problèmes techniques spécifiques à la spécialité et appliquer ces connaissances théoriques aux cas pratiques ;

Conditions générales d'évaluation *:* Individuellement à partir d'exercices et problèmes à résoudre

Critères généraux d'évaluation : Résolution exacte des exercices et des problèmes et application correcte des formules

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Décrire les mouvements d'une particule •Décrire le principe de la conservation de l'énergie •Expliquer et maîtriser les notions générales d'électricité et de la lumière	Cinématique Travail et énergie Balance et mesures de densité Introduction à l'électricité Courant électrique Courant continu Courant alternatif La lumière Mécanique des fluides • Statique des fluides • Capillarité • Dynamique des fluides	Résolution exacte des exercices et des problèmes et application correcte des formules

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Statistique et Démographie SI, S2**
Code : Module de commun
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de résoudre les problèmes techniques et d'appliquer des formules de statistique se rapportant à son métier spécifiques à la spécialité ;

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'exercices et problèmes à résoudre

Critères généraux d'évaluation : Résolution exacte des exercices et des problèmes et application correcte des formules

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Identifier les notions de base de statistique • Représenter graphiquement les données • Calculer les différents paramètres de position • Calculer les différents indices • Calculer des projections de population et la demande	• Définition, • Domaine d'application •Caractère, population et échantillon • Variable statistique Paramètres de position • Introduction • La moyenne, La médiane • Le mode ***Paramètres de dispersion*** • L'écart moyen et l'écart médian • La variance, l'écart type • Le coefficient de variation • Les quartiles ***Les indices*** •Les différents indices (Les indices simples et pondérés) • Indices de Laspeyrs ***Démographie*** • Recensement général • La pyramide des âges • Les facteurs d'accroissement • Les taux d'accroissement • Les taux d'occupation des logements (TOL) •La Population active	•Correctement en respectant la présentation. •Choix judicieux et adapté du graphe

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module: **Informatique SI, S2**
Code : Module commun
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu ; Le stagiaire doit être capable de maîtriser l'outil et différents logiciels de traitement de texte, de données et de communication

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base d'exercices de traitements de textes, de calcul sur tableur

Critères généraux d'évaluation : Résolution correcte en respectant la présentation.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Utiliser le traitement de texte Word, •Utiliser le tableau Excel • Elaborer des bases de données, AUTO CAD, Access	•Introduction à l'informatique ***Matériel*** •Présentation générale d'un micro-ordinateur (unité centrale et périphérique) ***Logiciels*** •Organisation des fichiers et répertoires •Application de traitement de texte Word, •Application du tableur Excel •Initiation sur un gestionnaire de base de données	•Correctement •Rapidité et qualité du travail •Absence d'erreurs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module **Communication S3, S4**
Code : Module commun
Durée : 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de rédiger des documents, d'animer des ateliers et/ ou des séminaires et de diffuser une documentation qu'il a au préalable rassemblé

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'exercices et problèmes à résoudre

Critères généraux d'évaluation : Rédaction correcte en respectant la présentation des exercices et des modèles à appliquer

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Rédiger des curriculum vitae, de lettre de motivation, de mémoire •Synthétiser des rapports •Maîtriser les différents moyens de communications. •Etablir des rapports sur l'état de l'environnement et s'assurer de leur diffusion •Participer à des ateliers et des rencontres. •Diffuser la documentation et l'information. •Organiser des séminaires et des expositions sur l'environnement et la propreté. •Animer des rencontres sur l'environnement et la propreté. •Diffuser les supports pédagogiques sur l'environnement et la propreté	•Modèles de rédaction de lettres de motivation. •Modèles de rédaction de CV •Modèles de rédaction de recherche de stage et d'emploi. •Modèle de rédaction d'un rapport et d'un mémoire. •Notions générales sur la Communication. •Présentation à l'auditoire. •Exposés. Techniques de sensibilisations et d'animations. •Supports de sensibilisation	• Correctement en respectant la présentation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Anglais SI, S2**
Code : Module commun
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de parler, comprendre et traduire des documents techniques.

Conditions, générales d'évaluation : Individuellement à partir de documents techniques et brochures et teste orale.

Critères généraux d'évaluation : Traduction et compréhension correcte du texte.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Maîtriser la traduction et résumer de documents techniques	•Grammaire •Vocabulaire •Terminologie technique •Etudes de texte •Expression orale	•Respect des règles de grammaire et de vocabulaire. •Parler correctement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Dessin et cartographique SI, S2**
Code : Module commun
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de lire, interpréter et dessiner une carte.

Conditions, générales d'évaluation : Individuellement à partir d'étude de cas.

Critères généraux d'évaluation : Lecture correct sur une carte et représentation fidèle.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Lire une carte, un plan •Interpréter une carte, un plan •Différencier entre les types de cartes	•Définition du dossier cartographique √ Notion d'échelle √ Photogrammétrie √ Photographie aérienne √ Carte d'état-major √ Plan cadastral •Carte géologique √ Définition √ Le climat √ Le relief √ La couverture végétale •Interprétation d'une carte géographique •Carte hydro géologique √ Interprétation •Carte hydrographie √ Interprétation •Plan d'architecture	•Identifier parfaitement le type de plan •Savoir lire une carte • Connaître parfaitement les caractéristiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Législation du travail S3, S4**
Code : Module professionnel
Durée : 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier le cadre légal qui régit la relation employeur/employé

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'étude de cas et de connaissance des textes et lois.

Critères généraux d'évaluation : Repérage correct des informations régissant chaque situation et interprétation juste des différentes dispositions légales.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Identifier les notions de base de la législation du travail, •Identifier les droits et obligations de l'employeur et de l'employé, •Définir les modalités du recrutement, •Distinguer entre un contrat à durée indéterminée et un contrat à durée indéterminée, •Identifier les conditions de la suppression, rupture ou modification de la relation du travail, •Identifier les principaux éléments d'une rémunération, •Différencier entre la rémunération dans le secteur public et le secteur économique •Définir la durée légale du travail,	**Généralités** • Définition du droit du travail • Les sources du droit du travail **Les relations individuelles de travail** • Droits et obligations de l'employeur • Droit et obligations de l'employé • Le recrutement • Le contrat du travail • Le contrat à durée indéterminée • Le contrat de travail à durée déterminée • Rupture, cession et suppression de la relation de travail **La rémunération** • Le système de classification • Le secteur public • Le secteur économique **Durée de travail** • Durée légale • Repos, absences et congés	•Correctement •Interprétation juste •Avec précision •Exactement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Identifier les modalités de règlement des conflits collectifs. •Décrire le rôle et les attributions des principaux organes •Intervenants dans le règlement des conflits collectifs, •Identifier la couverture sociale dont doit bénéficier l'employé. •Expliciter les principales dispositions légales afférentes aux risques professionnels	**Règlement et prévention des conflits collectifs.** •Les organes représentations du personnel •Le syndicat et le droit de grève •La négociation et les conventions collectives •L'inspection du travail **La protection sociale du travailleur** •Les assurances sociales •La retraite •Le secteur public •Le secteur économique **Les risques professionnels** •Les conditions de travail et la sécurité au travail •Les maladies professionnelles •Les accidents du travail	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Hygiène et sécurité S3, S4**
Code : Module professionnel
Durée : 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité

Conditions générales d'évaluation: Individuellement et /ou en groupe à partir de consignes particulières et de situations simulées.

Critères généraux d'évaluation : Connaître et interpréter correctement les règles d'hygiène et de sécurité, identification précise des causes et effets des accidents de travail et de maladie

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Connaître les règlements • Décrire divers facteurs portant atteinte à la santé dans un milieu de travail • Identifier les causes des accidents de travail les plus fréquents	***Les règles d'hygiène et de sécurité*** • Les institutions et instances concernées • L'organisation de l'hygiène et la sécurité dans l'entreprise ***Les risques généraux et les nuisances*** •Le risque électrique •Le risque chimique •Le risque biologique •Les risques liés à l'activité physique de l'opérateur •Les risques liés aux radiations ionisantes ***Les ambiances de travail*** • L'ambiance sonore • L'ambiance lumineuse • L'ambiance thermique • Pollution atmosphérique et confinement	•Compréhension claire des règlements •Mise en relation claire entre les tâches du métier et les types d'accidents •Connaissance précise des mesures préventives dans l'exercice du métier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

Les risques spécifiques liés aux machines et aux outils

- Textes réglementaires
- Principales notions
- Procédures de consignation et de sécurité

Méthodologies d'analyse des risques professionnels

- Analyse «à priori» des risques
- Analyse «a posteriori» des risques
- Ergonomie du poste de travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Economie et gestion d'entreprise SI, S2**
Code : Module professionnel
Durée : 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier le cadre légal qui régit la relation employeur/employé

Conditions, générales d'évaluation : Individuellement à partir d'étude de cas et de connaissance des textes et lois.

Critères généraux d'évaluation : Repérage correct des informations régissant chaque situation et interprétation juste des différentes dispositions légales

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Décrire l'entreprise : sa structure, son management •Identifier le système de gestion •Caractériser les relations commerciales et le marketing •Conseiller correctement les clients	***Organisation*** √ EPA √ EPIC √ EPE (SARL, EURL) √ Organigramme ***Système de gestion*** •Les coûts •Le budget •Notions relatives au choix de l'investissement •La synthèse des informations au niveau de l'entreprise •La notion de contrat √ Les marchés privés √ Les marchés publics √ Le cahier des charges √ Le devis •La responsabilité civile et les assurances •La proposition commerciale et les conditions générales de vente	•Avec précision •Respect des conditions réglementaires

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Chimie minérale S1, S2**
Code : Module de spécialité
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit avoir des connaissances générales en chimie minérale et pouvoir identifier les substances minérales polluantes et toxiques.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base d'exercices et de travaux pratiques.

Critères généraux d'évaluation : Enoncé exacte des réactions chimiques, mesure exacte, interprétation juste des résultats.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Connaître les propriétés physico chimiques communes à des classes de substances • Connaître les principaux types de réactions chimiques • Connaître les pouvoirs oxydants et réducteurs • Connaître les industries chimiques polluantes • Connaître le devenir des rejets dans le milieu • Déterminer la nature de la pollution minérale • Evaluer l'impact de rejets de composés inorganiques sur le milieu • Participer et/ou assister aux mesures de nuisances • Etudier les bulletins d'analyse	**SEMESTRE 3** **1. Rappels sur :** - La structure atomique des éléments - Le tableau périodique - Degrés d'oxydation, équilibres et équations chimiques **A- Les non métaux** **2. Les halogènes (groupe VII)** 2.1 Propriétés physico chimiques des halogènes 2.2 Le chlore : - Fabrication-électrolyse de NaCl - Pouvoir oxydant et action désinfectante du chlore 2.3 Réactions du chlore - Avec l'hydrogène : HCl - Avec les alcalins **3. Les éléments du groupe de l'oxygène (groupe VI)** 3.1 Propriétés physico chimiques 3.2 L'oxygène - La molécule O_2 et l'ozone O_3 -	• Respect de la méthodologie • Analyses exactes • Détermination précise du risque de pollution • Avec précision • Ecrire correctement une réaction chimique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

Réactions avec l'hydrogène : H_2O et H_2O_2
- La densité de l'eau
- L'eau en tant que solvant

- Les ponts d'hydrogène
- Réactions avec les halogènes : le ClO_2
- L'acide Hypochloreux HClO et l'équilibre chlore – eau
- Les acides chloriques $HClO_3$ et perchlorique $HClO_4$ et les anions chlorates et perchlorates

3.3 Le soufre
- Structure chimique et points de fusion
- Réaction avec l'hydrogène : H_2S
- Réactions avec l'oxygène : SO_2, SO_3
- L'acide sulfurique, les ions sulfates
- Les ions thiosulfates et la réaction de iodométrie

4. L'azote et le phosphore

4.1 L'azote
- Réaction avec l'hydrogène : l'ammoniac
  - L'ion ammonium
  - Réaction de l'ammoniac avec l'hydrogène : Formation du monoxyde d'azote
- Les oxydes d'azote : N_2O, NO et NO_2
- Fabrication de l'acide nitrique HNO_3
- Le caractère oxydant de HNO_3
- Les ions nitrites et nitrates et les engrais

4.2 Le Phosphore
- Le phosphore dans la nature
- L'acide phosphorique H_3PO_4
- Les phosphates et hydrogénophosphates

5. Les composés minéraux du carbone

5.1 Carbone minérale et carbone organique
5.2 Les oxydes du carbone : Monoxyde et dioxyde de carbone
5.3 L'acide carbonique, les carbonates et hydrogénocarbonates
5.4 Les cyanures

B- Les alcalins et alcalino-terreux

6- Les alcalins

6.1. Propriétés physico chimiques
6.2 Le sodium et potassium
- Pouvoir réducteur
- Principales réactions chimiques
- Fabrication de NaOH et pollution engendrée

7. Les alcalinoterreux
- Propriétés et réactions chimiques du magnésium, calcium et baryum

SEMESTRE 4

C- Les métaux lourds

8. Généralités, structures électroniques et chimie de coordination

9. Le zinc, cadmium et mercure
- Propriétés physico chimiques
- Principales réactions chimiques
  - Les oxydes et sulfures

Eléments contenus (suite)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

10. Le chrome
- Propriétés physico chimiques
- Principales réactions chimiques
    - Chrome (+III), Chrome (+VI), Oxydes du chromes, Chromates et dichromates

11. Le Manganèse
- Propriétés physico chimiques et degré d'oxydation
- Principales réactions chimiques
- l'oxyde de manganèse, le permanganate, la manganométrie

12. Le fer
- Propriétés physico chimiques et degrés d'oxydation
- Principales réactions chimiques
    - Les oxydes, les composés fer(+II), les composés fer(+III),, les hydroxydes de fer
    - Les composés complexes (hexacyanoferrat +II et +III)
- Les aciers

13. Cobalt et nickel
- Propriétés physico chimiques
- Principales réactions chimiques

14. Le cuivre
- Propriétés physico chimiques
- Principales réactions chimiques
    - Oxyde, Sulfate

15. Les alliages
- Cuivre-Zinc
- Cuivre-étain
- Cuivre-Aluminium

16. Méthodes de dosage des principaux métaux lourds

17. Toxicité des métaux lourds

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Chimie organique S2, S3**
Code : Module de spécialité
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les substances organiques polluantes et toxiques.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base d'exercices et de travaux pratiques.

Critères généraux d'évaluation : Enoncé exacte des mécanismes réactionnels, mesure exacte, interprétation juste des résultats.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Identifier les classes de composés organiques • Enumérer les principaux types de mécanismes réactionnels • Définir le devenir des rejets de composés organiques dans le milieu • Déterminer la nature de la pollution organique • Evaluer l'impact de rejets de composés organiques sur le milieu	**SEMESTRE 2** **1. Introduction à la chimie organique** - Définition d'une fonction chimique - Fonctions chimiques multiples **2. Nomenclature des composés organiques** **3. Familles de composés organiques** 3.1 Composés aliphatiques 3.1.1 Les composés organiques simples - Les alcanes - Les alcènes - Les alcynes 3.1.2 Les composés oxygénés - Les alcools - Les éthers - Les époxydes - Les aldéhydes - Les cétones - Les acides carboxyliques - Les esters 3.1.3 Les composés azotés - Les amines - Les amides	• Correctement • Respect de la méthodologie • Analyses exactes • Détermination précise des risques de pollution • Avec précision

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

3.2 Les composés aromatiques
- Le benzène et ses dérivés

3.3 Les composés spéciaux
- Les composés chlorés, phosphorés et les pesticides : structure, utilité et toxicité
- Les détergents et tensio- actifs : structure, utilité et impact sur l'environnement

4. Les mécanismes de réaction en chimie organique

4.1 Les liaisons chimiques
4.2 Effet inductif
4.3 Stabilité et notions d'isomérie
4.4 Exemples simples de réaction de substitution d'élimination et d'addition

SEMESTRE 3

5. Les principaux solvants organiques
- Polarité
- Volatilité
- Exemples d'utilisation en milieu industriel
- Toxicité

6. Notions de biochimie
- Les glucides
- Les lipides
- Les protides
- La Cellulose

7. Les polymères et plastiques
- Le PVC
- Le polyéthylène haute et basse densité

8. Biodégradation des composés organiques usuellement rencontrés dans l'environnement
- Principe de la biodégradation
- Critères de biodégradabilité

9. Méthodes de séparation et de purification des composés organiques
- Distillation
- Extraction
- Adsorption
- Absorption
- Séchage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Microbiologie S1, S2**
Code : Module de spécialité
Durée : 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les micro-organismes vivants en milieu naturel, de procéder à des manipulations et d'interpréter les bulletins d'analyses.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base de travaux pratiques.

Critères généraux d'évaluation : Mesure exacte, interprétation juste des résultats.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Prélever les échantillons pour analyse • Participer aux analyses bactériologiques et autres mesures des nuisances • Quantifier et/ou analyser les nuisances • Lire et interpréter les bulletins d'analyses • Déterminer la nature de la pollution	**1. Introduction à la microbiologie** **2. La cellule bactérienne : Morphologie et structure** - Morphologie, - Membrane cytoplasmique - Paroi et capsule - Flagelles - Cytoplasme **3. Nutrition, croissance et métabolisme** 3.1 Besoins nutritifs 3.2 Croissance microbienne - Méthodes et techniques d'étude de la croissance - Facteurs du milieu influant sur la croissance bactérienne - Etude et cinétique de la croissance bactérienne 3.3 Métabolisme : - Le métabolisme énergétique et carboné - Le métabolisme de l'azote - Le métabolisme du soufre	•Correctement •Respect des normes •Analyses exactes •Détermination précise des risques de pollution microbiologique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

4. Les microorganismes eucaryotes :
- Les champignons
- Les levures
- Les algues

5. Les virus
- Structure et composition
- Interactions virus-organisme

6. Agents anti-microbiens
- Agents physiques
- Agents chimiques

7. Microbiologie de l'eau
- Microorganismes des eaux naturelles
- Auto épuration microbienne
- Microorganismes des eaux usées
- Contrôles bactériologiques
- Normes bactériologiques d'une eau potable

8. Microbiologie du sol et des boues
- Flore microbienne
- Activité biochimiques des microorganismes

9. Pouvoir pathogène des bactéries

10. Aspects pratiques simples de la microbiologie

Précaution à prendre, préparation des milieux de culture, observation au microscope des bactéries, technique de coloration des bactéries, etc.

11. Lecture et interprétation des bulletins d'analyses bactériologiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Ecologie S1, S2**
Code : Module de spécialité
Durée: 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les composantes de son écosystème, son fonctionnement et les facteurs qui l'influencent.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base de travaux pratiques et/ou en groupe à partir d'études de cas.

Critères généraux d'évaluation : Identification correcte des écosystèmes et des pollutions qui les menacent. Mesure exacte

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Prélever des échantillons pour analyse • Participer aux mesures de nuisances • Participer à l'analyse et à la quantification des nuisances • Différencier entre les différents milieux d'environnement • Identifier les menaces écologiques • Identifier les interactions entre les différents milieux	**1. Introduction à l'écologie 2. Les facteurs écologiques** 2.1 La notion de facteur écologique 2.2 Classification des facteurs écologiques **3. Les notions de biocénose et d'écosystème** 3.1 La notion d'écosystème 3.2 La notion de biocénose 3.3 Les divers types de biocénoses et d'écosystèmes **4. La structure trophique des biocénoses** 4.1 Les chaînes alimentaires 4.2 Les pyramides écologiques 4.3 Exemples de chaînes alimentaires 4.4 La bioconcentration des polluants	• Identification correcte et juste • Détermination précise des risques de pollution

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

5. Les cycles biogéo- chimiques et leur perturbation par l'homme
5.1 le cycle de l'eau
5.2 les cycles du carbone, de l'oxygène, de l'azote, du soufre et du phosphore
5.3 Perturbations des cycles biogéochimiques, cause de pollutions

6. Notions de géologie
- Généralités
- Stratification
- Les roches

7. La pollution et ses conséquences écologiques
7.1 Pollution atmosphérique (généralités) et conséquences écologiques
7.2 Pollution des sols (généralités) et conséquences
7.3 Pollutions radioactives et thermiques
7.4 Pollution des eaux continentales et océaniques

8. Les limites des ressources de la biosphère
8.1 Limites énergétiques
8.2 Limites des ressources naturelles
8.3 Limite des ressources en eau
8.4 Limite des ressources alimentaires

9. Les zones humides et les parcs nationaux et leur protection en Algérie
9.1 Importance écologique
9.2 Mesures de protection

10- Le développement durable et la préservation des ressources naturelles

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Gestion des déchets solides S2, S3 et S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 238 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les sources de déchets, les modes de collecte, de transport, de traitement et d'élimination des déchets solides dans sa zone d'action.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'étude de cas.

Critères généraux d'évaluation : bilan exhaustif et exact.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Organiser la collecte et le transport • Elaborer un circuit de collecte • Gérer un centre de transfert • Communiquer et sensibiliser la population dans sa zone d'activité • Superviser le tri des déchets • Caractériser et quantifier les déchets produits • Assurer le suivi et le contrôle de l'élimination des déchets par enfouissement • Assurer le suivi et le contrôle de l'élimination des déchets par incinération • Gérer le stockage des déchets • Evaluer les risques liés à la collecte et au transport • Evaluer les risques liés au traitement des déchets • Evaluer les risques liés à l'élimination des déchets solides ou au stockage •Participer à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des déchets	**SEMESTRE 2** **1. Généralités sur les déchets solides** 1.1.Types, quantité, composition et variabilité des déchets 1.2.Caractéristiques des déchets solides 1.3 Les déchets algériens - Problématique de la gestion des déchets en Algérie - Production et comparaison avec d'autres pays - Composition et caractéristiques des déchets algériens **2. Collecte, tri et transport des déchets** 2.1 Modes de collecte 2.2 Bacs et conteneurs de collecte 2.3 Le tri sélectif - Objectif - Pratique du tri sélectif - Les équipements du tri sélectif 2.4 Les véhicules de collecte	• Correctement • Respect de la méthodologie • Interprétation juste des données • Choix de productions propres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

2.5 Organisation et efficacité du service de collecte
- Circuit de collecte
- Fréquences de collecte

2.6 Maintenance et infrastructure d'un service de collecte

3. Les stations de transfert
- Définition et objectif
- Choix du site
- Les composants d'une station de transfert
- Les véhicules de transport
- Exploitation et gestion d'une station de transfert

4. Recyclage et récupération des déchets solides
- Objectif et enjeux
- La responsabilité des producteurs
- Matières recyclables (Papier/carton, verre, plastique, etc.)
- Valorisation matière, chimique et énergétique
- Importance économique de la récupération
- La récupération en Algérie – Le label ECO-JEM

SEMESTRE 3

5. Modes de traitement et valorisation des déchets solides

5.1 Les déchetteries
- Rôle d'une déchetterie
- Déchets admis en déchetterie
- Les bacs et conteneurs
- Sensibilisation et information du public

5.2 Le centre de tri
- Définition et objectif
- Description et fonctionnement d'un centre de tri (Dispositif de tri manuel, dispositif de criblage, dispositif de séparation magnétique, etc.)

5.3 Le compostage
- Principe du traitement biologique des déchets et objectif
- Déchets admis en compostage
- Techniques de compostage
- Utilisation du compost

6. Le centre d'enfouissement technique CET

6.1 Réduction des nuisances par un enfouissement des déchets urbains

6.2 Le centre d'enfouissement technique (CET)

6.2.1 Facteurs déterminant le choix du site

6.2.2 Aménagement et équipement d'un CET
- L'étanchéification du sous-sol
- Les casiers
- Canalisations et drainage
  - Système de collecte des lixiviats
  - Système de collecte du biogaz
- Les engins mécaniques utilisés en CET

6.2.3 Production de lixiviats

6.2.4 Production de biogaz

6.2.5 Surveillance des incidences sur l'environnement

6.2.6 Réaménagement final d'un CET à la fin de son exploitation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite 2)

SEMESTRE 4

7. L'incinération des déchets
7.1 Principes physico-chimiques de l'incinération
7.2 Avantages, inconvénients et contraintes de l'incinération des déchets
7.3 Les techniques de l'incinération
7.4 Le traitement des fumées dans une usine d'incinération
- Le dépoussiérage
- Le lavage des fumées
- L'adsorption des composés organiques

7.5 Les techniques de valorisation de l'énergie
7.6 Valorisation ou élimination des résidus de l'incinération

8. Traitement et élimination des déchets urbains par procédé mécano-biologique (en remplacement d'un CET)
- Objectif
- Principe
- Avantages et inconvénients

9. Les déchets solides issues des activités de soins
9.1 Classification des déchets hospitaliers
9.2 Aspects quantitatifs
9.3 Effets sur la santé
9.4 Gestion des déchets hospitaliers
- Tri à la source
- collecte, stockage et transport appropriés

9.5 Traitement et élimination

10. Les déchets industriels et déchets dangereux
10.1 Origine et stockage
10.2 Analyse et caractérisation des déchets industriels dans l'optique de leur enfouissement, traitement ou valorisation
- Caractérisation de l'état physique des déchets
- Comportement à la lixiviation
- Biodégradation, Toxicité et écotoxicité

10.3 Traitements de stabilisation : oxydation, réduction; neutralisation; précipitation, stabilisation par liants hydrauliques, la vitrification, etc.
10.4 Nomenclature algérienne des déchets dangereux
10.5 Cadastre algérien des déchets dangereux
10.6 Modes d'élimination

11. La gestion intercommunale des déchets ménagers
- Objectif et avantage
- Mise en oeuvre

12. Nettoiement de voirie
12.1 Les différents modes de nettoiement de voirie
12.2 Nettoiement à l'eau

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Gestion des effluents liquides S3 et S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 136 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les sources des effluents et déchets liquides dans sa zone d'action et doit reconnaître les modes de traitement et d'élimination de ces déchets.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement et/ou en groupe à partir d'étude de cas.

Critères généraux d'évaluation : bilan exhaustif et exact.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Traiter les déchets liquides • Contrôler la qualité et la quantité des effluents par analyse • Evaluer des risques liés au traitement des déchets	**SEMESTRE 3** **1. Généralités** 1.1 Généralités sur les déchets liquides 1.2 Principales sources et nature de déchets liquides : - Emulsions huile/eau - Huiles usagers - Huiles de PCB - Déchets chimiques et pétrochimiques, - lavage des cuves - Traitement de surface et de revêtement des métaux - Boues de STEP - Industrie du plastique - Peinture et vernis - Industrie du cuir (tanneries) etc.	• Correctement • Respect des étapes de réalisation • Interprétation juste des données • Choix de productions propres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

2. Analyse et caractérisation des déchets liquides
- Objectif
- Origine du déchet
- Prélèvement et échantillonnage (échantillonnage sur flux et sur dépôt)
- Etat physique et composition chimique
- Phases constitutives du déchet
- Possibilité de séparation des phases (décantation, filtration, centrifugation, extraction, ..)
- Evolution et comportement du déchet
- Caractère toxique
- Traitabilité

3. Evaluation de la pollution :
3.1 Les différents paramètres
3.2 Les paramètres physico-chimiques
3.3 Les paramètres microbiologiques
3.4 Estimation des débits et flux polluants

4. Collectes des déchets liquides
4.1 Analyse du process
4.2 Mouvement et mesure des flux
4.3 Quantité produite
4.4 Types de collecte
4.2 Equipements de collecte et stockage
4.3 Documentation et étiquetage des déchets
4.4 Transport vers les centres adéquats de traitement

5. Prétraitements des déchets liquides en vue de leur élimination
- Neutralisation
- Précipitation des sels et métaux
- Décantation, filtration, solidification, séchage, etc.
- Désinfection

6. Traitement et valorisation des déchets liquides
6.1 Généralités sur les modes de traitement
6.2 Types de traitements
- Traitements physico chimiques
- Traitement biologique
- Recyclage après prétraitement

6.3 Installations de traitements
6.4 Equipements de traitement
6.5 Traitement de l'air des halls de traitement des déchets

SEMESTRE 4

7. Elimination des déchets liquides
7.1 Conditionnement et stabilisation
7.2 Modes d'élimination des déchets liquides
- Traitement thermique – Incinération des déchets liquides et pâteux
- Co-incinération dans les fours de cimenterie
- Epuration
- Enfouissement dans des centres collectifs d'enfouissement technique spéciaux

7.3 Risques liés au traitement des déchets
7.4 Installations
7.5 Equipements

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

8. Régénération et traitement des solutions concentrées
9. Epuration des effluents dilués
9.1 Impuretés solides
9.2 Impuretés liquides, huiles, graisses
10. Mesures destinées à réduire les volumes d'effluents
11. Traitement et valorisation des boues issues des stations d'épuration
11.1 Caractéristiques des boues, siccité
11.2 Traitement des boues
11.3 Digestion
11.4 Filtration
11.5 Devenir des boues
- Epandage
- Incinération

12. Les rejets hospitaliers
12.1 Les rejets de nature domestique
12.2 Les rejets de nature spécifique à l'hôpital
12.3 Les risques présentés par les effluents hospitaliers
12.4 Traitement des rejets hospitaliers radioactifs (effluents radioactifs de la médecine nucléaire)
13. Toxicité des effluents
13.1 Effets toxiques de diverses pollutions
13.2 Concentrations admissibles de toxicité dans les effluents
14. Normes et réglementation appliquées aux rejets d'effluents industriels

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité: Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Gestion financière S3, S4**
Code : Module de spécialité
Durée: 102 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'estimer les coûts inhérents à une gestion écologique rationnelle des déchets.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base de travaux dirigés.

Critères généraux d'évaluation : Application correcte, interprétation juste des résultats.

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
•Identifier les différents centres de coûts •Etudier les séries de prix •Déterminer le coût	**1. Notions générales d'économie** **2. La comptabilité générale** **3. Le tableau des comptes de résultats** **4. Notions de comptabilité analytique** **5. Calcul des coûts de gestion des déchets** - Coût de la collecte et transport des déchets - Coût du traitement et l'élimination - Coûts d'amortissement et de fonctionnement - Comparaison des coûts des différentes filières de traitement **6. Le budget** **7. Choix d'investissement dans le secteur des déchets** **8. Les marchés publics** **9. Les dépenses publiques**	•Correctement •Choix juste de la méthode

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Législation, gestion et fiscalité environnementale S3 et S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les institutions en charge de la gestion de l'environnement et du développement durable ainsi que leurs missions et doit veiller à la diffusion des textes réglementaires. Il doit en outre être capable d'identifier les différents impôts et taxes relevant de son domaine et d'en assurer l'application.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement à partir d'étude de cas et à partir d'exercices et problèmes posés basés sur des formulaires et différents imprimés de déclarations.

Critères généraux d'évaluation : Méthode correcte, application correcte des textes réglementaires, respect de la démarche, respect des délais et exactitudes des déclarations.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Enumérer les institutions, structures et agences de soutien en matière de gestion des déchets • Rassembler la réglementation régissant la gestion des déchets • Diffuser la réglementation en vigueur • Diffuser et expliquer les normes environnementales • Distinguer entre les différents impôts, taxes et redevances environnementales • Etablir les déclarations fiscales • Analyser le bilan de recouvrement des taxes • Définir les outils de la gestion environnementale • Lire et expliquer le contenu d'une EIE et participer à son élaboration • Participer à l'élaboration de procédures pour prévenir et réduire les risques et nuisances	**SEMESTRE 3** **1. Les institutions en charge de l'environnement et de la gestion des déchets** 1.1 Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement : - La Direction de la Politique environnementale urbaine et ses sous directions : Rôle et compétences - La Direction de la communication, de la sensibilisation et de l'éducation environnementale et ses sous directions : Rôle et missions 1.2 Agence Nationale des Déchets : Rôle, et missions	• Correctement • Interprétation juste des textes • Respect des conditions réglementaires • Avec précision

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

1.3 Le Centre National des Technologies plus propres : Rôle, compétences et missions
1.4 Les Directions de l'environnement de Wilayas : Rôle, compétences et missions
1.5 La Commune en tant que responsable du service public de gestion des déchets ménagers
1.6 Le bureau d'hygiène communal : Rôle, prérogatives

2. Les Textes législatifs et réglementaires

- Loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable
- Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion des déchets solides
- Loi de finance N° 99 – 11 du 23 décembre 1999 contenant l'instauration d'une taxe sur les activités polluantes ou dangereuses (relatives aux installations classées)
- Loi de Finances n° 01/12 du 19 juillet 2001 portant création d'un compte: Fonds national pour l'environnement et la dépollution
- Loi de Finance 2002 : extraits relatifs à la création de taxes sur les déchets
- Code de Wilaya et code de Commune
- Décret N° 84-378 du 15 décembre 1984 fixant les conditions de nettoiement, d'enlèvement et traitement des déchets solides urbains
- Décret exécutif N° 90-78 du 27 février 1990 Relatif aux études d'impact sur l'environnement
- Décret exécutif 93-161 du 10 juillet 93 Réglementant le déversement des huiles et lubrifiants dans le milieu naturel
- Décret exécutif 93-162 du 10 Juillet 1993 Fixant les conditions et les modalités de récupération et de traitement des huiles usagées
- Décret exécutif N° 98-339 du 3 novembre 1998 Définissant la réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature
- Décret exécutif N° 02-175 du 20 mai 2002 Portant création de l'Agence Nationale des Déchets (AND)
- Décret exécutif N° 02-262 du 17 août 2002 Portant création d'un Centre National des Technologies de Production plus propre (CNTP)
- Décret exécutif N°02-372 du 11 novembre 2002 Fixant les modalités de valorisation des déchets d'emballage
- Décret fixant la nomenclature des déchets et définissant les catégories des déchets spéciaux
- Autres textes promulgués après 2004-2005
- Les textes réglementaires complémentaires : MTH, bureau d'hygiène communal

3. Les conventions internationales : convention sur la biodiversité, convention sur les changements climatiques, convention sur les composés organiques persistants, etc.

4. Les installations classées

4.1 Définition
4.2 Nomenclature

SEMESTRE 4

5. Etudes d'impact sur l'environnement (notions générales)

5.1 Définition et objectif d'une EIE
5.2 Contenu de l'EIE
5.3 Etude de cas : L'étude d'impact sur l'environnement d'un choix de site pour centre d'enfouissement technique des déchets ménagers

6. Le système de management environnemental et les audits environnementaux (notions générales)

6.1 Définitions et objectif
6.2 Le SME et les grandes lignes de la norme ISO 14001

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

6.3 Analyse environnementale
- Flux de matières
- Consommation d'eau
- Gestion des eaux résiduaires
- Gestion des déchets
- Effets sur l'environnement et mesures de protection

6.4 Les audits environnementaux
- Objectif de l'audit
- Organisation et conduite d'un audit

6. Les Normes

6.1 les différentes normes : normes algériennes, ISO, AFNOR, DIN

6.2 Les Normes environnementales
- Normes de qualité des eaux
- Normes de rejets des eaux en milieu naturel
- Normes relatives aux émissions atmosphériques

7. La fiscalité environnementale

7.1 Définition et notions générales :
- Fiscalité
- Impôt
- Les différents impôts directs et indirects
- Taxes
- Redevances

7.2 Rôle de la fiscalité dans la politique environnementale

7.3 Taxes environnementales
- Taxe d'enlèvement des ordures ménagères
- Taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels et dangereux
- Taxe d'incitation au déstockage des déchets liés aux activités de soin
- Taxe sur les activités polluantes et dangereuses pour l'environnement
- Taxe complémentaire sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle
- Taxe d'assainissement
- Autres taxes

Remarque : Il ne s'agit pas dans ce module d'effectuer une analyse et interprétation juridique des textes, mais de présenter de manière compréhensible les grandes lignes du contenu des textes législatifs et réglementaires (Faire ressortir les obligations, droits et les éventuelles sanctions).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Pollution atmosphérique et traitement des émissions S3 et S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 136 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'identifier les sources et la nature des polluants atmosphériques émis dans sa zone d'action, les techniques de mesure, ainsi que les techniques d'élimination ou de réduction des émissions polluantes et évaluer son impact sur la région.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement ou en groupe à partir de problèmes à résoudre et d'études de cas.

Critères généraux d'évaluation : Identification et mesure correcte des émissions et des niveaux de pollution.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Identifier les sources de la pollution atmosphérique • Identifier les impacts des émissions sur le milieu et l'exposition de la population • Participer et/ou assister à la mesure et interprétation des mesures des polluants à l'émission et à l'immission • Identifier les dépassements des normes • Connaître les situations critiques • Contrôler l'efficacité des traitements appliqués	**SEMESTRE 3** **1. Généralités sur la pollution atmosphérique** 1.1 Composition de l'air pur 1.2 L'air pollué 1.3 Sources de la pollution atmosphérique : - Pollution d'origine naturelle - Pollution anthropogénique et principales industries polluantes **2. Principaux polluants et rejets atmosphériques et leurs origines** 2.1 Polluants gazeux (CO, SO_2, NO_x, Hydrocarbures, HCl, ..) 2.2 Particules solides (Dépôt, particules en suspension et particules fines, Métaux lourds, HAP) 2.3 L'amiante 2.4 Données sur l'Algérie	• Identification correcte • Respect de la méthodologie • Interprétation juste des données • Choix approprié des techniques • Proposition adéquate des solutions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

3. Effets des principaux polluants atmosphériques
- Sur l'homme
- Sur les animaux
- Sur la végétation
- Sur l'environnement

4. Notions générales sur la transformation des polluants dans l'atmosphère

4.1 Formation de la pollution acide (SO_2 + particules)

4.2 Formation de l'ozone et la pollution photochimique

5. Dispersion des polluants dans l'atmosphère

5.1 Influence des facteurs météorologiques sur la diffusion des polluants
- La température et la couche d'inversion
- Le vent
- nature et forme des panaches de fumée de cheminée

5.2 Effet des hauteurs de cheminée sur la dispersion

5.3 Dispersion en fonction de la stabilité de l'atmosphère

SEMESTRE 4

6. Techniques de mesure des polluants atmosphériques à l'émission

6.1 Principes de l'échantillonnage et prélèvement dans les conduits de cheminée
- Prélèvement isocinétique
- La sonde isocinétique de prélèvement

6.2 Techniques de mesure des polluants à l'émission
- Différents types d'analyseurs utilisés : Analyseurs automatiques de CO, SO_2, NO_x, HC, particules : principes de la technique, méthode et calibration, limites de détection
- Mesure des gaz par barbotage dans une solution

6.3 Traitement statistique des données (moyennes, fréquences de dépassement etc.)

6.4 Elaboration des rapports

7. Mesure des polluants atmosphériques dans l'air ambiant ou dans le voisinage des installations industrielles
- Différences avec les mesures à l'émission
- Méthodes chimiques manuelles : Prélèvement et analyse
- Analyseurs automatiques de CO, SO_2, NO_x , HC, O_3, particules fines

8. Techniques de traitement et d'élimination des effluents gazeux

8.1 Elimination du SO_2
- Désulfuration dans les foyers
- Désulfuration des fumées par lavage

8.2 Réduction des NO_x dans les fumées de cheminée
- Réduction thermique
- Réduction catalytique SCR

8.3 Elimination de HCl

9. Dépoussiérage des effluents gazeux

9.1 Dépoussiéreurs mécaniques
- Dépoussiéreurs à gravité
- Les cyclones

9.2 Dépoussiéreurs à manche

9.3 Tours de lavage
- Laveurs à pulvérisation
- Laveurs venturi

9.4 Dépoussiéreurs électriques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

9.5 Comparaison entre les différentes techniques, performances, avantages et inconvénients

10. Réduction par adsorption sur charbon actif
- Cas des composés organiques volatiles, dioxines, etc.

11. Disposition de l'ensemble des éléments d'une filière de traitement
- Cas des rejets chargés en poussières
- Cas des fumées à faible teneur en poussières

12. Traitements des fumées dans une usine d'incinération
- Installation
- Equipement

13. Les normes de rejets à l'atmosphère

14. Réduction de la pollution automobile : les pots catalytiques
- Principe et polluants éliminés

15. La problématique des composés chlorofluorocarbones (CFC)
- L'interdiction de l'utilisation des CFC
- Récupération des CFC

16. Les changements climatiques
- Les gaz à effet de serre
- Le réchauffement de la planète

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Analyse physico-chimique S2, S3, S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 170 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable d'effectuer des prélèvements, de procéder à certaines analyses et d'interpréter les résultats.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement sur la base de travaux pratiques.

Critères généraux d'évaluation : Mesure exacte, interprétation juste des résultats.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Prélever et conserver les échantillons destinés à l'analyse • Participer et/ou assister aux mesures des nuisances • Participer et/ou assister à l'analyse et quantification des polluants • Etudier les bulletins d'analyses • Déterminer la nature et l'ampleur de la pollution.	**SEMESTRE 2** **1. Notions générales d'analyses** : 1.1 Echantillonnage et conservation des échantillons 1.2 Analyses qualitatives 1.3 Analyses quantitatives 1.4 Notions de reproductibilité et de précision des mesures 1.5 Calcul d'erreur **2. Rappels sur les analyses chimiques** - Acides, bases et neutralisation - Dosages volumétriques - Gravimétrie **Analyses physico chimiques** **3. Le spectre électromagnétique** - Niveaux d'énergie - Longueur d'onde - Fréquence - Rayonnement monochromatique - Les différentes radiations **4. La spectrophotométrie UV-visible** 4.1 Principe des transitions électroniques	• Correctement • Analyses exactes •Analyse avec respect des normes • Détermination précise des risques de pollutions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)

4.2 Appareillage et technique de mesure
4.3 les bandes d'absorption
4.4 La densité optique et la loi de Beer-Lambert
4.5 Analyse qualitative et quantitative en UV-visible
4.6 Exemple d'utilisation de la spectrophotométrie UV-visible
4.7 Cas simple de l'analyse par photométrie

5. La spectrométrie Infra rouge

5.1 L'absorption du rayonnement IR et les vibrations moléculaires
5.2 Types de vibrations
5.3 Appareillage et technique de mesure d'un spectre IR
5.4 Les fréquences des vibrations IR des principaux groupes fonctionnels
5.5 Interprétation d'un spectre IR

6. La spectrophotométrie d'absorption atomique

6.1 L'absorption et l'émission d'énergie par les atomes
6.2 L'atomisation des atomes dans la flamme
6.3 L'excitation des atomes par la cathode creuse
6.3 Appareillage et principe de la mesure
6.4 But de l'absorption atomique : dosage des métaux lourds
6.5 Cas de la technique de photométrie de flamme : analyse des alcalins et alcalino- terreux

SEMESTRE 3

7. Introduction aux techniques chromatographiques de séparation

7.1 Généralités sur les phénomènes d'adsorption
7.2 Les isothermes d'adsorption

8. La chromatographie en phase liquide

8.1 Principe de l'adsorption sur colonne
8.2 Le temps de rétention
8.3 Le choix des phases fixe et mobile
8.4 L'appareillage
8.5 Les détecteurs en chromatographie liquide
8.6 Lecture d'un chromatogramme
8.7 L'analyse qualitative et quantitative
8.8 Cas particulier de la chromatographie sur couche mince

9. La chromatographie en phase gazeuse

9.1 Principe
9.2 Types de colonne et efficacité d'une colonne
9.3 Phase fixe et phase mobile
9.4 Appareillage
9.5 Les détecteurs en chromatographie phase gazeuse
9.6 L'analyse qualitative et quantitative

10. Analyse et mesure en situ

10.1 Température, couleur et aspect de l'échantillon
10.2 Mesure du pH : principe et étalonnage du pH-mètre
10.3 Mesure de la conductivité ; principe de la technique
10.3 Mesure de l'oxygène dissous : principe et étalonnage de l'oxymètre
10.4 Nuisance sonore

11. Application à l'analyse des lixiviats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES

Spécialité : Gestion et recyclage des déchets
Intitulé du module : **Pollution des sols et décontamination S3, S4**
Code : Module de spécialité
Durée : 119 heures

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu : Le stagiaire doit être capable de caractériser la pollution des sols et des sites industriels contaminés, d'appliquer les techniques de mesure de la pollution et d'identifier les procédés de traitement t à utiliser.

Conditions générales d'évaluation : Individuellement ou en groupe à partir d'études de cas

Critères généraux d'évaluation : bilan exhaustif et exact.

Objectifs Intermédiaires	Eléments contenus	Critères particuliers d'évaluation
• Reconnaître un sol pollué • Identifier la nature et la source de pollution • Evaluer les risques et les impacts • Délimiter la zone et évaluer l'ampleur de la pollution • Quantifier la pollution ou y participer • Participer à l'identification d'un procédé de traitement approprié	**1. Généralités sur la pollution des sols** 1.1 Définition d'un sol pollué 1.2 Origine de la pollution et principales familles de contaminants recherchés dans les sols - Hydrocarbures volatils et non volatils, solvants organiques - Pesticides - Détergents - Métaux lourds, etc. **2. Propagation de la pollution** - Contamination de la nappe souterraine **3. Description des principales étapes d'une analyse de sol** 3.1 Echantillonnage 3.2 Conservation des échantillons 3.3 Préparation de l'échantillon pour analyse 3.4 Extraction - Extraction par Soxhlet - Extraction par ultrasons 3.5 Purification des extraits	• Correctement • Respect de la méthodologie • Interprétation juste des données • Choix de techniques appropriées

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Eléments contenus (suite)
3.6 Analyse instrumentale - Analyse des composés organiques - Analyse des composés inorganiques 3.7 Traitement et interprétation des résultas **4. Méthodes de décontamination des sols** - Confinement - Traitement in situ - Traitement ex situ **5. Techniques employées dans le traitement des sols pollués** 5.1 Techniques physiques - Venting : aspiration des vapeurs polluantes - Stripping : injection d'air - Lavage des sols - Traitements thermiques 5.2 Techniques chimiques - Extraction par solvant - Immobilisation chimique - Oxydation chimique 5.3 Procédés biologiques - Principe et micro-organismes dépolluants - Traitement sur site et hors site **6. Mesures de prévention de la pollution des sites industriels** - Réduction et minimisation des effluents et déchets - Gestion optimale des effluents - Stockage, traitement et élimination correcte des effluents et déchets - Contrôle régulier - Technologies plus propres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر