

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER - CONSTANTINE 3 -**



**INSTITUT : Gestion des Techniques Urbaines**

**DEPARTEMENT DE TECHNIQUES URBAINES ET ENVIRONNEMENT**

N° d'ordre : ... ..

Série : ... ..

**Mémoire en vue d'obtention du diplôme de Master professionnel**

**Filière : Gestion des techniques urbaines**

**Spécialité : G2DMU**

**Montage d'un projet de fabrication et distribution de  
digesteurs à récupération énergétique (Méthanisation)**

**Cas d'étude W. Souk Ahras**

Dirigé par :

**M. BOUAOUD Mohamed**

**Grade : M.A.A**

Présenté par :

**TIAH Hatem**

Année Universitaire 2019/2020.

Session : (Septembre)

## Table des matières

**Remerciements**

**Dédicace**

**Sommaire**

**Liste des abréviations**

**Glossaire**

**Liste des tableaux**

**Liste des figures**

**Introduction générale..... 1**

### **Chapitre I**

Introduction ..... 4

1 Généralités sur les déchets

1.1 Définitions ..... 4

1.1.1 Définition des déchets ..... 4

1.1.2 Définition des déchets ménagers ..... 5

1.1.3 Définition des déchets/effluents d'élevage ..... 5

1.1.4 Définition des déchets verts ..... 5

1.2 Classification des déchets ..... 6

1.2.1 Selon la provenance ..... 6

1.2.2 Selon la nature ..... 6

1.2.3 Selon la réglementation Algérienne ..... 7

1.3 Caractérisation des déchets en Algérie ..... 8

1.3.1 Les fractions des déchets par zone ..... 8

1.3.2 La caractérisation moyenne des déchets ..... 9

1.4 Les impacts des déchets..... 9

1.4.1 Sur la nature ..... 9

1.4.2 Sur le cadre de vie ..... 10

1.4.3 Sur la santé humaine ..... 10

1.4.4 Sur le plan économique ..... 11

1.5 Sortir du concept classique du déchet vers le concept de l'économie circulaire..... 13

1.5.1 Définition de l'économie circulaire..... 13

1.5.2 Aperçu historique du mot « déchet » et de l'économie linéaire..... 15

1.5.3 Le déchet comme un objet sans valeur..... 17

1.5.4	Le déchet d'un point de vue social.....	17
1.5.5	Hierarchie des modalités de valorisation .....	18
1.5.6	Le besoin définit le mode de valorisation .....	20
1.5.7	Opter pour l'économie circulaire .....	21
Conclusion.....		22

## **Chapitre II**

Introduction .....		24
2 Généralités sur la méthanisation .....		24
2.1	Définitions .....	24
2.1.1	Définition de la méthanisation .....	24
2.1.2	Définition d'un Digesteur (Méthaniseur).....	25
2.1.3	Définition du Biogaz .....	27
2.1.4	Définition du Digestat .....	27
2.2	Aperçu historique .....	27
2.3	Le processus de Méthanisation.....	28
2.3.1	Principe de fonctionnement.....	28
2.3.2	Les différents modes de méthanisation .....	28
2.3.3	Les différents types des unités de méthanisation .....	29
2.3.4	Les types des déchets à valoriser par la méthanisation .....	31
2.4	Les facteurs influençant sur la méthanisation.....	31
2.4.1	La température.....	31
2.4.2	L'oxygène.....	31
2.4.3	L'agitation et la taille des particules .....	32
2.4.4	Le pH.....	32
2.4.5	Le rapport C/N .....	32
2.5	Les avantages de la méthanisation.....	32
2.5.1	Avantages environnementaux .....	32
2.5.2	Avantages économiques .....	33
Conclusion.....		35

## **Chapitre III**

Introduction .....		37
3 Présentation de l'entreprise		

3.1	Généralités sur les entreprises .....	37
3.1.1	Définitions .....	37
3.1.2	Les types des entreprises .....	39
3.1.3	Cadre juridique .....	41
3.2	L'idée générale de l'entreprise .....	43
3.2.1	La proposition de valeur .....	43
3.2.2	Les objectifs .....	43
3.2.3	Les opportunités .....	45
3.2.4	Les potentiels.....	45
3.3	Segment clientèle.....	45
3.3.1	Clients potentiels .....	45
3.3.2	Relation clients .....	46
3.3.3	Canaux de distribution .....	47
3.4	Les digesteurs .....	49
3.4.1	Le digesteur domestique.....	49
3.4.2	Le digesteur en fosse/puits (pour moyen éleveurs).....	52
3.4.3	Le digesteur agricole/ bassin de méthanisation (grands éleveurs).....	52
3.5	Partenaires clés (potentiels) .....	54
3.5.1	INTEX Algérie .....	54
3.5.2	BIFECTA Algérie .....	55
3.5.3	SARL ATPS .....	56
3.6	Logo et slogan .....	57
3.7	Le business model .....	57
3.7.1	Définition .....	57
3.7.2	Le business model canevas .....	58
	Conclusion.....	59

## **Chapitre IV**

Introduction .....	61
4 Etude de préfaisabilité .....	61
4.1 Présentation de la wilaya de Souk Ahras.....	61
4.1.1 Situation .....	62
4.1.2 Démographie .....	62
4.1.3 Relief et climat .....	62

4.2	Situation agricole de la Wilaya.....	63
4.2.1	Actualité de l'élevage.....	63
4.2.2	Répartition agro-climatique.....	63
4.3	Production des déchets .....	65
4.3.1	Production des déchets ménagers.....	65
4.3.2	Production des déchets d'élevage .....	67
4.4	Statistiques énergétiques.....	70
4.4.1	Servitude (électricité et Gaz).....	70
4.4.2	Coûts de raccordement .....	73
4.4.3	Etude de consommation .....	76
4.5	Rendement énergétique de la méthanisation .....	82
4.5.1	Pour un foyer simple .....	82
4.5.2	Pour un foyer/ferme (moyen élevage).....	82
4.5.3	Pour une exploitation d'élevage bovin.....	83
4.5.4	Pour un bâtiment d'élevage avicole .....	84
4.6	Estimation des coûts des digesteurs.....	85
4.6.1	Digester domestiques .....	85
4.6.2	Digester en fosse (maison/ferme à moyen élevage).....	86
4.6.3	Digester agricole (bassin de méthanisation).....	86
4.7	Possibilités de valorisation .....	88
4.7.1	Valorisation du BioGaz .....	88
4.7.2	Valorisation du digestat.....	89
	Conclusion.....	90
	<b>Conclusion générale .....</b>	<b>91</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>94</b>

## ملخص

يعتبر الانفجار السكاني والتطور التكنولوجي من الأسباب المباشرة لكميات النفايات التي تتفاقم وتتوسع من يوم لآخر. في الجزائر ، يعتبر جزء النفايات القابلة للتعفن هو الأكثر انتشارًا ، على الرغم من فرص الاسترداد غير المحدودة لهذا النوع من النفايات ، مكب النفايات هو الحل الوحيد الذي يؤخذ في الاعتبار من قبل الجهات الفاعلة في إدارة النفايات ، ونتيجة لذلك فإن الاضرار مدمرة للبيئة والاطار المعيشي ، وتبدو النفقات عشوائية لنظام يثبت فشله في كل مرة.

هذا العمل عبارة عن دراسة جدوى لمشروع مقترح على مستوى ولاية سوق أهراس - التي تتميز بنشاط تربية ابقار قوي - لتقديم حل لثلاث مشاكل مختلفة على الأقل: إدارة النفايات (مركز ردم تقني مشبع) ، الفوضى الديموغرافية (النزوح من الريف إلى المدينة) والفراغ الاقتصادي والاجتماعي (طلب قوي على الطاقة في المناطق الريفية) ، من خلال تقنية تحويل النفايات المنزلية العضوية ومخلفات الابقار إلى الميثان. النتائج مشجعة وتظهر ربحية كبيرة لثلاثة أطراف: الدولة ، المواطنين المحليين وحاملي المشروع.

**الكلمات المفتاحية:** التحويل للميثان ، نفايات تربية الأبقار ، إدارة النفايات ، النفايات المتعفنة ، الهاضم.

## Résumé

L'explosion démographique et le développement technologique sont les causes directes des quantités de déchets qui exacerbent et se diversifient d'un jour à l'autre. En Algérie la fraction des déchets putrescibles est la plus dominante, malgré les opportunités illimitées de valorisation pour ce type de déchets, l'enfouissement est la seule solution prise en considération par les acteurs de gestion des déchets, en conséquence, les nuisances sont destructrices pour l'environnement et le cadre de vie, et les dépenses semblent aléatoires pour un système qui prouve son échec à chaque fois.

Ce travail est une étude de faisabilité d'un projet suggéré à l'échelle de la wilaya de Souk Ahras - qui est caractérisée par une forte activité d'élevage bovin – pour donner solution à trois problèmes différents au moins : gestion des déchets (un CET saturé), anarchie démographique (l'exode rural vers la ville) et un creux économique et social à la fois (une forte demande en énergies dans le milieu rural), à travers la technique de méthanisation des déchets ménagers organiques et les effluents d'élevage. Les résultats sont encourageants et prouvent une grande rentabilité pour trois parties : l'état, les citoyens des terroirs et les porteurs de projet.

**Mots clefs :** méthanisation, effluents d'élevage, gestion des déchets, déchets putrescibles, digesteur.

## Abstract

The population explosion and technological development are the direct causes of waste quantities that exacerbate and diversify from one day to another. In Algeria, the putrescible waste fraction is the most dominant, despite the unlimited recovery opportunities for this type of waste, landfill is the only solution taken into consideration by waste management actors, as a result, the impacts are destructive for the environment and the living area, and the expenses seem random for a system which proves its failure every time.

This work is a feasibility study of a suggested project in the wilaya of Souk Ahras - which is characterized by a strong cattle farming activity - to provide a solution to at least three different problems: waste management (a saturated landfill), to a demographic anarchy (rural exodus towards the city) and both economic and social depression (a strong demand for energy in rural areas), through the technique of Methanization of organic household waste and livestock effluents. The results are encouraging and show great profitability for three parties: the government, local citizens and project holders.

**Key words:** anaerobic digestion, livestock effluents, waste management, putrescible waste, digester.