

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES (G.T.U)

Département Techniques Urbaines et Environnement

MÉMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de master en Eco-gestion et Développement Durable

Thème

**L'acceptation sociale des toitures végétales comme
jardin de pluie**

**- CAS DES FRERES BRAHMIA, EL MERRIDJ
CONSTANTINE -**

Sous la direction de : MAA. ABDERRAZAK Adjel.

PRESENTE PAR:

Melle : **SOUICI Imane**

Année universitaire : **2016/2017**

Session **Mai 2017**

Résumé :

Toitures végétales, éco-toits, jardin-terrasse (*Green-roofs, ou Eco-roof* en anglais), constituent une technique relativement simple de verdissement des toits. Ce système rend de nombreux services écologiques, au bénéfice de l'environnement et des communautés. Il existe trois types de toits végétaux, dont le choix s'effectue selon les objectifs du projet de verdissement. L'identification de ces objectifs est fondamentale et permet de déterminer les fonctions précises que le toit végétal doit remplir ou tendre à optimiser. Ce mémoire évalue, par un entretien, l'acceptation sociale des toitures végétales comme jardin de pluie à l'AS El Merridj, Constantine. Ainsi que l'évaluation par une expérimentation du rôle réel du type extensif pour la rétention de l'eau et l'effet retard à l'évacuation. Il s'avère que ce système écologique est bien accepté par la population sous réserve de plus d'information, de formation, voire d'aides financières. Par ailleurs, le toit végétal extensif testé constitue un système alternatif qui retient l'eau de l'ordre de 50% à 90% avec un retard d'évacuation de 5mm à 10mm ce qui peut contribuer à la réduction des risques d'inondations au sein du milieu urbain.

Les mots clés : Toitures végétales, jardin de pluie, gestion des eaux pluviales, acceptation sociale, El Merridj, Constantine.

الملخص :

الأسقف المخضرة، الأسقف الخضراء، السقف الإيكولوجي، السطح النباتي، حدائق السطح، هي عبارة عن تقنية نسبية بسيطة باستطاعتها ان توضع في أماكن متعددة وفي مناطق مختلفة وتقوم حدائق السطح بخدمات إيكولوجية متنوعة وعديدة، المحيط والبلديات. توجد أنواع مختلفة من الأسقف المخضرة ويعتمد اختيارها على حسب أهداف مشروع تخضير المساحات، والتعريف بهذه الأهداف رئيسي وضروري ويهدف إلى تحديد وظائف معنية يجب على السقف الإيكولوجي المخضر ان يقوم بها ويؤديها.

هاته المذكرة تم تقييمها بواسطة تحليل ميداني ومقابلة شفافية لمعرفة مدى التقبل الاجتماعي لفكرة الأسقف الخضراء . كحديقة أمطار على مستوى التجمع الثانوي المريج، قسنطينة. بالإضافة إلى ذلك التقييم بواسطة تجربة حية لمعرفة دور السقف المخضر لدراسة فعالية تجميع مياه الأمطار وتأخير صرف مياه هاته الأمطار نحو مجاري الصرف الصحي. ويظهر ان هذا النظام الايكولوجي لاق استقبال واسع من قبل السكان الذين يحتاجون إلى المزيد من المعلومات، والتكوين والمساعدات المالية. السقف المخضر التجريبي عبارة عن نظام بديل ومستدام الذي يجمع المياه بنسبة 50% إلى 90% مع تأخير في صرفها لمدة 5 دقائق إلى 10 دقائق والذي يساهم في إنقاص أخطار الفيضانات في الوسط الحضري.

الكلمات المفتاحية: الأسقف المخضرة، حديقة أمطار، تسيير عقلائي لمياه الأمطار المتساقطة، التقبل الاجتماعي، الثانوي المريج، قسنطينة

Table de matière

Dédicace	
Remerciement	
Table des matières	I
Tables des illustrations.....	V II
Introduction générale.....	02
Problématique.....	03
Hypothèses	03
Objectifs de recherche.....	06
Choix de site.....	07
Méthodologie de recherche	07
Introduction de la première partie	08
Chapitre(I) : les toits végétaux et les jardins de pluie	
Introduction	09
I. Les jardins de pluie.....	09
I.1. Définition du jardin de pluie (Rain Garden).....	09
I.2. Aperçue historique.....	11
I.3. Aspects techniques d'un jardin pluvial.....	11
I.4. Rôle des jardins de pluies.....	14
I.5. Les types des jardins de pluie.....	14
II. Les toits végétaux.....	15
II.1. Définition.....	15
II.2. Composition d'une toiture verte.....	16

Table de matière

II.3.Les Type des toitures végétales.....	18
II.3.1.Type intensive.....	19
II.3.2.Type semi-intensive.....	20
II.3.3.Type extensive.....	20
II.4. Historique et développement des toitures végétales dans le monde.....	21
II.5. Impacts des toitures végétales sur la ville.....	23
II.5.1. Impact écologique.....	24
II.5.2 Impacts urbanistique et social.....	25
II.5.3.Impact technique.....	26
II.5.4.Impact économique.....	27
6. Recommandations techniques pour la végétalisation des toits.....	27
II.6.1. Choix du rôle de la toiture végétale.....	27
II.6.2. Emplacement et orientation.....	28
II.6.3 Prévoir des accessibilités.....	28
II.6.4 Entretien.....	29
Conclusion.....	29

Chapitre (II) : La gestion écologique des eaux pluviales par le toit végétale

Introduction.....	31
I. Enjeux et problématique de la gestion de l'eau.....	31
I. 1. Développement et objectifs de la gestion des eaux en ville.....	31
I.2. Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviale.....	33
I.2.1. Les techniques « infiltrantes ».....	34

Table de matière

I.2.2. Les techniques « stockantes ».....	34
I.2.3. Les techniques « étanches ».....	35
I.3. Avantage des techniques alternatives de gestion des eaux.....	36
I.4. Contraintes à l'utilisation des techniques alternatives de gestion de l'eau.....	37
II. Le toit végétal et gestion des eaux pluviales.....	38
II.1. Principe de rétention et de retard à l'évacuation du toit végétal.....	38
II.2. Engouement scientifique et politique pour le toit végétal comme jardin de pluie....	40
III. Expérimentation sur les toitures végétales et la gestion de l'eau.....	42
III.1. Présentation de l'étude.....	42
III.1.1. Présentation de la ville de Limelette.....	42
III.1.2. Présentation du CSTC et de l'étude sur les toitures végétales.....	43
III.1.3. Caractéristiques des toitures testées.....	43
III. 2. Résultats de l'étude.....	46
III. 2.1. Capacité de rétention des toitures végétales.....	46
III. 2.2. Effet retard lors d'averses intenses.....	48
III. 2.3. Qualité de l'eau rejetée.....	49
Conclusion.....	50
Conclusion partie 01.....	52
Introduction de la deuxième partie	54
Chapitre (III) : Présentation de l'AS El Merridj	
Introduction.....	55
I. Présentation de Constantine.....	55

Table de matière

I. 1. Situation géographique de Constantine et découpage administratif.....	59
I. 2. Croissance urbaine de la ville de Constantine.....	57
I.3. La climatologie de Constantine.....	59
II. Présentation de la commune d'El Khroub.....	60
II. 1. Situation de la commune d'El Khroub.....	60
II. 2. Aperçu historique.....	62
II.3. Evolution du cadre bâti.....	62
III. Présentation de l'agglomération les frères Brahmia- El Merridj.....	63
III.1. Situation.....	63
III.2. Approche et accessibilité.....	66
III. 3. Contraintes : les servitudes et les nuisances.....	67
III. 4. Données sociodémographique.....	68
III. 5. Typologie d'habitat.....	69
III. 6. Equipements.....	73
III. 7. Voiries et assainissement.....	75
III. 8. L'alimentation en eau potable.....	77
III. 9. Réseaux d'électricité et de gaz naturel.....	77
Conclusion.....	78
 Chapitre (IV) : Investigation sociale et expérimentale : Le rôle hydrique de la TV extensive	
Introduction.....	79
I. L'acceptabilité sociale des toitures végétales.....	79
I.1. Le choix de l'échantillon.....	79

Table de matière

I. 2. Elaboration et objectifs du guide d'entretien.....	80
I. 3. Résultats et commentaires.....	81
I.3.1. Profil des habitants.....	81
I.3.2. Identification de l'habitation et pratique du jardinage.....	82
I.3.3. Importance spatiale et sociale de la terrasse.....	83
I.3.4. Connaissances sur les toitures végétales (types, rôle et choix).....	84
I.3.5. Connaissances sur le rôle des toitures végétales : (écocitoyenneté).....	86
I.3.6. Toiture végétale, gestion de l'eau et acceptation sociale.....	88
II. Expérimentation sur la capacité hydrique de la toiture végétale extensive.....	90
1. Présentation du site d'investigation.....	90
2. Etapes de construction du prototype et matériaux utilisés.....	92
3. Composantes de la couche de culture.....	93
4. Choix des espèces végétales.....	95
4.1. Qu'est-ce que le sedum ?.....	95
4.2. Les avantages des sedums pour un toit végétal.....	95
4.3. Plantes choisies pour l'expérimentation.....	96
5. Efficacité hydrique de la toiture végétale extensive testée.....	97
5.1. Présentation de la procédure expérimentale.....	97
5.2. Evaluation de la rétention des eaux pluviales par le toit végétal expérimental.....	99
5.2.1. Méthode générale de calcul du volume d'eau récupérable sur une toiture.....	99
5.2.2. Calcul de la quantité d'eau récupérable et évacuée du bac expérimental (1m ²).....	100
5.2.3. Calcul de la quantité d'eau récupérable et évacuée pour toute la terrasse (169m ²)	102

Table de matière

5.3. Évaluation de l'effet retard d'évacuation de la toiture végétale extensive.....	104
5.4. L'interprétation des résultats.....	104
Conclusion.....	105
Conclusion partie 02.....	106
Recommandations générales	108
Conclusion générale	111
Annexe.....	113
Bibliographie	