

**الجمعية الجزائرية للبيطرية الشعبية**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

كلية الحقوق والعلوم السياسية

فرقة بحث PRFU إستراتيجية فرز النفايات وإعادة رسكتها بالجزائريين التسويق والحفظ على البيئة وصحّة الإنسان

جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf - Msila



**شـهـادـةـ بـحـثـيـةـ**

يشهد عميد كلية الحقوق والعلوم السياسية بجامعة محمد بوضياف بالمسيلة بأن د/ يقرة العمرية

قد شارك(ت) في إشغال الملتقى الدولي حول: "عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع والرهانات"

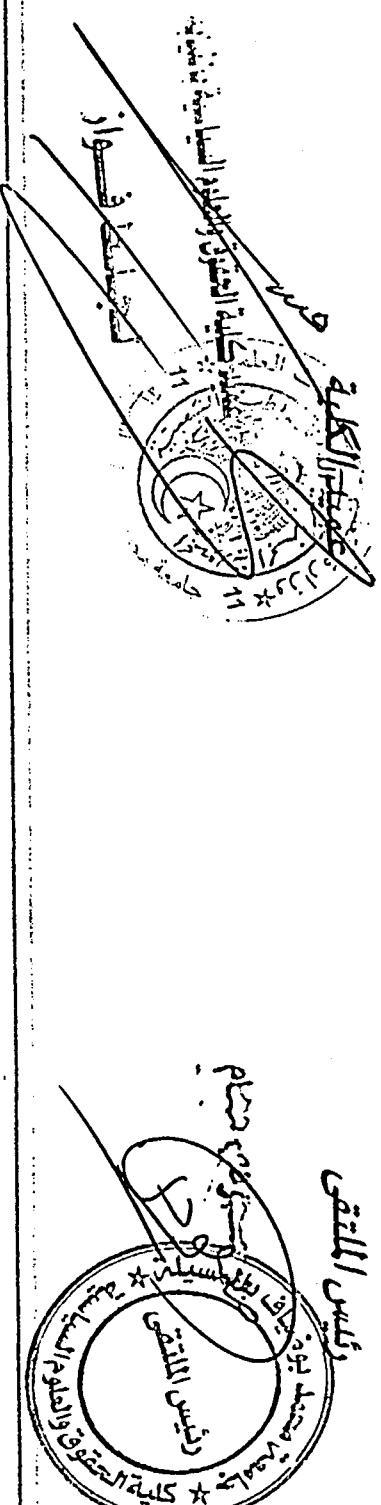
المنظم من قبل فرقه "إستراتيجية فرز النفايات وإعادة رسكتها بالجزائريين التسويق والعلوم

السياسية

يوم 22 جوان 2022 بقاعة التضامن بعد

بمداخلة بعنوان: تدوير النفايات ودورها البيئي والاقتصادي

**رئيس الملتقى**





قسم الحقوق

فرقة البحث في مشروع البحث التكويني **G01L01UN280120220003**

إستراتيجية فرز النفايات وإعادة ر斯كلتها بالجزائر بين التسيير المدمج والحفاظ على البيئة وصحة

الإنسان

بالتعاون مع

كلية الحقوق والعلوم السياسية جامعة محمد بوضياف المسيلة

ينظمان:

الملتقي الدولي الافتراضي بتقنية التحاضر عن بعد:

Free Conference Call



FCC

الموسم ب—— :

عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع  
والرهانات

الأربعاء 22 جوان 2022



أ.د.كمال بداري (مدير جامعة المville)  
أ.د خضرى حمزة (عميد الكلية)  
د .مسعودى هشام  
د.برابح السعيد  
د.رابعى ابراهيم /نائب رئيس لجنة د. وليد ميرة

الرئيس الشرفي للملتقى الدولى

منسق الملتقى الدولى

رئيس مشروع prfu ورئيس الملتقى الدولى

رئيس اللجنة العلمية للملتقى الدولى

رئيس اللجنة التنظيمية الملتقى الدولى

**ملاحظات هامة:** يرجى من جميع الأساتذة اتباع الخطوات التالية لانجاح الولوج لغرفة الاجتماع الخاصة بالملتقى



1. تحميل تطبيق (fcc) من المتجر الإلكتروني بلاي ستور وتنبيئه على جهاز الكمبيوتر أو الهاتف الذي

2. يرجى الولوج لرابط الملتقى التالي

المرسل في البريد الخاص لكافة المشاركين والتدخلين في مؤتمر دولي الموجودين في البرنامج

3. أو كتابة معرف الاجتماع ، وكلمة المرور

ID de réunion :

Code secret :

4. كتابة اسم ولقب المتتدخل ثم الضغط على زر ok. ليتم تحويلكم مباشرة لغرفة الاجتماع

5. يبدأ الولوج لمنصة زوم في الساعة 08:30 لتأكيد طلبات المشاركين، وحضور الجلسة الافتتاحية.

6. ايقاف تشغيل الميكروفون وتفعيله فقط أثناء التدخل.

7. تفعيل الكاميرا أثناء النشاط لكل متدخل، مع الالتزام بمدة المداخلة الممنوحة في حدود 07 دقائق.

8. مراعاة تفادي مسببات الضجيج والتشویش أثناء تفعيل الميكروفون للمتدخل.

9. يمكن طرح أي انشغال أو تساؤل عن طريق إرسال رسائل مكتوبة أو استخدام خاصية رفع اليد.

10. يتربى على غياب المتتدخل عدم تسلمه لشهادة المشاركة في الملتقى .



الجلسة الافتتاحية: 9.00 - 9.30 / تسيير الجلسة الأولى الدكتور .مسعودى هشام

التوقيت

09:00

قراءة آيات بينات من القرآن الكريم

09:10

النشيد الوطني

09:15

كلمة رئيس المشروع PRFU رئيس الملتقى الدولى د . مسعودى هشام

كلمة السيد عميد كلية الحقوق أ. د. خضرى حمزة والإعلان الرسمي عن انطلاق أشغال الملتقى الدولى

09:20

الدكتور .عبد المجيد صغير بيرم و د. زيدة نور الدين

| عنوان المداخلة  | الوقت المحدد | انتماء المتدخل  | اسم ولقب المتدخل                                  | الرقم |
|---|--------------|---|---|-------|
| نظام العالمة الخضراء كمدخل لتحفيز نشاط تدوير النفايات في الجزائر<br><br>مشروع مقترن لتعديل المادة السابعة من القانون الجزائري رقم (- 01 - 19) لسنة (2001)، بشأن: "تبسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها" | 7 د          | جامعة المدينة العالمية<br>فرع القاهرة دولة مصر  | أ.د. محمد جبر<br>السيد عبد الله جمبل              | 01    |
| التنظيم القانوني لوسائل الضبط الاداري في اطار اعادة تدوير النفايات<br><br>   | 7 د          | رئيس قسم دراسات<br>البيئة والتغير المناخي /<br>المركز الأوروبي للدراسات<br>الشرق الأوسط / دولة<br>ألمانيا | أ.د. عمار طارق عبد<br>العزيز<br>د. كامل شاكر ناصر | 02    |
| واقع تثمين النفايات المنزلية في الجزائر   | 7 د          | رئيسة قسم النفايات<br>المنزلية وما شابها<br>الوكالة الوطنية<br>للنفايات، وزارة البيئة.                    | بودراع عقبة                                       | 03    |
| أثر عملية إعادة تدوير النفايات الصلبة على البيئة  | 7 د          | جامعة سوسة-دولة<br>تونس-  | ط.د. اسلام رماني<br>أ.د. سامي جمال                | 04    |
| تدوير النفايات واجب شرعي لدعم جهود التنمية  | 7 د          | جامعة الأزهر بأسيوط.<br>جمهورية مصر العربية.  | أ.د/ سيد حسن عبد<br>الله حسن                      | 05    |
| إعادة تدوير النفايات الصلبة في الأمن البيئي من منظور التنمية المستدامة 2030: نماذج من الدول الأوروبية   | 7 د          | جامعة القاهرة دولة<br>مصر   | د. سعيدة خضران                                    | 06    |
| الحىطة البيئية في القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة والوعي<br>المجتمعي   | 7 د          | جامعة المسيلة   | أ.د . محفوظ بن<br>صغير                            | 07    |



|   |     |   |                                       |    |
|---|-----|---|---------------------------------------|----|
| الآليات القانونية لتسهيل النفايات في المعاشر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة<br>* 2023 السياسية * | 7 د | جامعة صفاقس دولة تونس                               | أ.د. محمد محفوظ ط.د. ماسينيسا عمر بجي | 08 |
| تعارب المؤسسات الناشئة الناشطة في مجال تدوير النفايات   | 7 د | مدير حاضنة الأعمال مستدام لحاملي المشاريع المبتكرة. | عزيزو عبد السلام                      | 09 |
| آلية تدوير النفايات دراسة في الحدود والمعطلي  | 7 د | جامعة المسيلة                                       | د. مسعودي هشام                        | 10 |

|   |     |              |                                 |    |
|---|-----|--------------|---------------------------------|----|
| تفعيل دور الاستثمار البيئي في مجال تدوير النفايات | 7 د | جامعة غرداية | د. شوقي نذير د. بونحضرة إبراهيم | 11 |
|---|-----|--------------|---------------------------------|----|

| الرقم | اسم ولقب المتدخل                         | انتقام المتدخل  | التوقيت | عنوان المداخلة   |
|-------|--|---|---------|--|
| 12    | د. زيدة نور الدين                        | جامعة المسيلة   | 7 د     | التنمية المستدامة كهدف للإقتصاد الدائري-   |
| 13    | د. براوح السعيد ط.د. نعيمي شهرزاد        | جامعة المسيلة<br>جامعة ابن خلدون<br>تيارت                             | 7 د     | حماية البيئة من النفايات الخطيرة على ضوء أحكام القانون الدولي العام  |
| 14    | د. بن قادة محمود امين هبة حمزة           | جامعة محمد ابن أحمد<br>وهران 02<br>جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم | 7 د     | دراسة تحليلية للتوجه التشريعي نحو تكريس الإقتصاد الدائري على ضوء أحكام قانون رقم 01-19 المتعلق بتسهيل النفايات و مراقبتها و ازالتها. |
| 15    | ط.د. بودشيشة بجم الدين درحوني عبد الرزاق | جامعة سوسة<br>دولة تونس<br>جامعة المسيلة                              | 7 د     | مخطط الجماعات المحلية لتسهيل النفايات المنزلية تونس  |
| 16    | د. براوح حمزة                            | جامعة قاصدي مرباح<br>ورقلة  | 7 د     | آليات تسهيل النفايات المنزلية في الجزائر   |
| 17    | د. فيلاي محمد                            | جامعة قسنطينة 2 عبد   | 7 د     | قراءة في آثار نفايات المؤسسات الصحية على جوانب التنمية   |

|   |     |   |                 |    |
|---|-----|---|-----------------|----|
| الجامعة في الجزائر<br>جامعة محمد بوضياع   |     | الحمديد مهري                              | الأمين          |    |
| الاستثمار في رسكلة النفايات الإلكترونية كأداة مستحدثة لتحقيق التنمية المستدامة. "واقع وتحديات"          | 7 د | جامعة البويرة                             | د. فيروز حوت    | 18 |
| أهمية الاستثمار في النفايات المنزلية وعوائقه  | 7 د | جامعة سيدى بلعباس                         | د. لغوطى عباس   | 19 |
| تحفيز الاستثمارات العمومية والخاصة على الاقتصاد الدائري   | 7 د | جامعة جامعة العربي بن مهيدى - أم البوachi | د. هامل سعيدة   | 20 |
| الآثار الاقتصادية لإدارة النفايات في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية-دراسة حالة شركة الإسمنت SCAEK - سطيف | 7 د | جامعة جامعة سطيف - 1                      | د. جابر دهيمي   | 21 |
| التسير الحديث للنفايات في الجزائر بين الواقع والمستقبل - بورصة النفايات                                 | 7 د | جامعة جامعة آكلي<br>محمد أولحاج بالبويرة  | د. بوترعة سهيلة | 22 |
| مخاطر النفايات على التواهي الصحية والبيئية  | 7 د | جامعة الإخوة منتوري<br>قسنطينة 1          | د. جعري أميرة   | 23 |

جلسة نقاش 05 دقائق

وليد ميرة و الدكتور خالد عطوي

| الرقم | اسم ولقب المتتدخل                          | انتفاء المتتدخل                        | التوقيت | عنوان المداخلة  |
|-------|--|--|---------|---|
| 01    | د. عيساوي فاطمة                            | جامعة البويرة                          | 7 د     | طرق التخلص من النفايات الطبية أثرها على حماية البيئة  |
| 02    | ط.د. لونيس جبالة                           | جامعة قسنطينة 1                        | 7 د     | رسكلة النفايات وأثرها الاجيابي لخلق تنمية مستدامة في البيئة الجزائرية                         |
| 03    | د. فاتح غلاب. د.أحلام<br>قراوي<br>تizi وزو | جامعة المسيلة<br>مولود معمرى -         | 7 د     | تحقيق الاستدامة: من إدارة النفايات الى دائرة المواد   |
| 04    | د. رشيد حمدوني                             | جامعة جيلالي<br>ليابس - سيدى<br>بلعباس | 7 د     | استخدام تدوير النفايات كمدخل للاقتصاد الدائري لدفع<br>عجلة التنمية المستدامة- عرض تجارب دولية |



|  |     |                                |  |    |
|--|-----|--------------------------------|--|----|
| النفايات الحضرية الصلبة بالجزائر بين الواقع المعاش والتحديات<br>دراسة حالة مدينة المسيلة           | 7 د | جامعة المسيلة                  | د. حسيري جمال                                      | 06 |
| الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة   | 7 د | جامعة المسيلة                  | د. محمد مقرف<br>م.د. مصطفى بن<br>لقربي             | 07 |
| اعادة التدوير كبعد استراتيجي لتجسيد فلسفة التسويق<br>الأخضر  | 7 د | جامعة باجي مختار<br>عنابة      | أ.د. خلفاوي شمس<br>ضياء<br>ط.د. الوليدة حدة        | 08 |
| إعادة تدوير النفايات كتجدد ابداعي لتحقيق التنمية المستدامة<br>"عرض لتجارب دولية"                   | 7 د | جامعة الحاج<br>لخضر باتنة-01   | أ.د. فاتن صبري سيد<br>الليثي.<br>ط.د. تيقين زهيرة. | 09 |
| إعادة تدوير النفايات: فرص اقتصادية وحلول بيئية   | 7 د | جامعة 20 أكتوبر<br>1955 سكككدة | أ.د. وهبة قحام<br>ط.د. شهرزاد جباري                | 10 |
| الميكانيزمات والآليات العملية لجعل الصناعة تدويرية استثمار<br>فعال ومنتج وفي نفس الوقت صديق للبيئة | 7 د | جامعة منتوري<br>01 قسنطينة     | د. بوعون ركرياء<br>ط.د. بوالطين لخضر               | 11 |

| الرقم | اسم ولقب المتدخل                      | النهاية المتدخل            | التوقيت | عنوان المداخلة  |
|-------|---------------------------------------|----------------------------|---------|---|
| 12    | أ.د/بن طاهر حسين<br>ط.د/طواهري الزهرة | جامعة عباس لغورو،<br>خنشلة | 7 د     | دور بورصة النفايات الجزائرية في تعزيز مبادئ وأليات الاقتصاد<br>الدائري - بورصة النفايات الصناعية للوكلالة الوطنية للنفايات<br>نموذجها |
| 13    | د. بن عثمان شويع                      | سيدي بلعباس                | 7 د     | استراتيجية الجماعات الإقليمية الجزائرية في تسيير خدمة<br>النظافة وجمع النفايات المنزلية.  |
| 14    | د. مقدم ياسين                         | جامعة جامعة المسيلة        | 7 د     | الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفايات   |



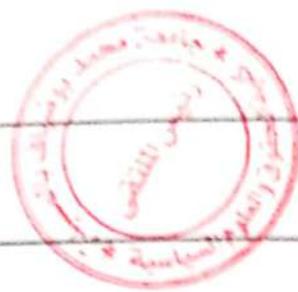
|   |     |   |                               |  |
|---|-----|---|-------------------------------|--|
| 15<br>أساليب تسيير النفايات الخطرة في ظل إستراتيجية الإنماء البيئي المستدام في الجزائر              | 7 د | جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي، تيسمسيلت.   | د. لطيف بختة                  |  |
| 16<br>واقع وآفاق تسيير النفايات في الجزائر وتأثيرها على التنمية المستدامة                           | 7 د | جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج | د. بن مالك اسمهان             |  |
| 17<br>تسير النفايات الطبية في القانون الجزائري  | 7 د | جامعة المسيلة                             | د. ياحي مريم                  |  |
| 18<br>عملية فرز النفايات المنزلية و رسكلتها. دراسة حالة حي 600 مسكن بزرواغي سليمان قسطنطينية.       | 7 د | جامعة قسطنطينية (03)                      | د. عريان حورية ط.د. كغوش مهدي |  |
| 19<br>دور تدوير النفايات الإلكترونية في حماية البيئة  | 7 د | جامعة وهران -2- محمد بن أحمد.             | ط.د. لزرق آمال                |  |
| 20<br>تحويل بقايا قصب السكر إلى أسمدة فلاحية طبيعية   | 7 د | جامعة ورقلة جامعة وهران                   | د. فاتح حلوى أ. خديجة شنوف    |  |
| 21<br>دور أدوات التمويل الإسلامي في دعم وترقية الاقتصاد الدائري                                     | 7 د | جامعة وهران 2 (محمد بن احمد)              | د. عز الدين دراعو             |  |
| 22<br>المعالجة المحاسبية للنفايات الصناعية ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة للمؤسسات الاقتصادية | 7 د | جامعة جامعة سطيف 1                        | د. شوقي طارق                  |  |
| دراسة حالة مؤسسة ENPEC سطيف -   |     |   |                               |  |

جلسة نقاش 05 دقائق

زداوي مراد و الدكتور: ياحي مريم



| الرقم | اسم ولقب المتدخل                        | انتماء المتدخل                     | التوفيق | عنوان المداخلة   |
|-------|---|------------------------------------|---------|--|
| 01    | أ.د/ ايرلين نوال<br>ط.د/ سليمان<br>كمال | جامعة عباس لغور،<br>خنشلة          | 7 د     | تدوير النفايات كمحدد لـ <sup>البيئة</sup> لتحقيق التنمية<br>المستدامة  |
| 02    | د. شريف أمينة                           | جامعة الجزائر 01                   | 7 د     | دور الطاقات المتتجددة في تحقيق التنمية المستدامة   |
| 03    | د. مرتات فائزه                          | جامعة المسيلة                      | 7 د     | عمليات معالجة النفايات الخطرة  |
| 04    | د. منال سخري                            | جامعة البليدة 2                    | 7 د     | مخاطر ادارة النفايات الطبية على الصحة والبيئة  |
| 05    | د. طبي أمقران                           | جامعة أكلي محمد<br>أول حاج البويرة | 7 د     | مخاطر النفايات على التواهي الصحية والبيئية   |
| 06    | جدو<br>سامية                            | -جامعة<br>-سطيف 01                 | 7 د     | إعادة تدوير النفايات كآلية لتفعيل التحول نحو نموذج الاقتصاد<br>الدائري -دراسة حالة الجزائر: الواقع ومتطلبات النجاح                           |
| 07    | د. عقبة سعيدة                           | جامعة باجي مختار -<br>عنابة        | 7 د     | اليات للتخفيف من آثار النفايات المنزلية  |
| 08    | د. دليلة براس<br>ط.د. إلياس بوغالم      | جامعة وهران 2<br>جامعة الجزائر 3   | 7 د     | الاقتصاد الدائري: وسيلة إيكولوجية لتفعيل التنمية المستدامة   |
| 09    | د. حسناء قاسم                           | جامعة الشلف                        | 7 د     | رسكلة النفايات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ظل<br>متطلبات الانتقال إلى الاقتصاد الدائري، دراسة تجارت دولية<br>مع الإشارة إلى الجزائر |
| 10    | د. بن بوعيشة<br>شهيناز                  | جامعة لونيسى علي -<br>البليدة 2    | 7 د     | معوقات التحول نحو الاقتصاد الدائري في الجزائر  |
| 11    | أ.د: عبد النبي<br>مصطففي                | جامعة غرداية                       | 7 د     | مساهمة الاقتصاد الدائري في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر  |



ط.د.  
عزوز نور الدين

| الرقم | اسم ولقب المتدخل                        | الجامعة المتدخل                     | النوعية | عنوان المداخلة  |
|-------|---|-------------------------------------|---------|---|
| 12    | د. حميدة راجع<br>عزوبي إيمان            | جامعة سطيف 1                        | د 7     | الإدارة البيئية للمناطق الصناعية وتطويرها إلى بارك إيكو-صناعية الصين والدانمارك ألمودجا                               |
| 13    | ط.د. اولاد هدار ابتسام<br>د. حلوى فاتح  | جامعة غردية<br>جامعة ورقلة          | د 7     | تطوير تقنية إعادة استعمال المياه المطهرة  |
| 14    | د. مريم حلامية<br>د. منصورى محمد        | جامعة قسنطينة 1<br>جامعة المسيلة    | د 7     | تأثير المخلفات على النظام البيئي البحري والبحري   |
| 15    | د. سدرة وسيلة                           | جامعة بومرداس                       | د 7     | إعادة تدوير النفايات التجهيزات الكهربائية والإلكترونية<br>في الجزائر الواقع والأفاق                                   |
| 16    | د. شريفة سوماتي                         | جامعة الجيلالي بونعامة              | د 7     | النظام القانوني لتسهيل النفايات العلاجية في الجزائر   |
| 17    | د. قصار الليل عائشة<br>ط.د. البقور طاهر | جامعة العربي بن أمحمدى<br>أم الباقي | د 7     | مخاطر النفايات العلية على البيئة في الجزائر.  |
| 18    | ط.د. فيصل ملياني                        | جامعة المسيلة                       | د 7     | دور الجماعات الضاغطة في تنمية الاقتصاد الدائري  |
| 19    | د. جماسي إبراهيم                        | جامعة بومرداس                       | د 7     | Promouvoir le recyclage via le système de consigne : essai d'estimation d'une consigne pour les emballages en Algérie |
| 20    | ط.د. فرميطة جيلالي                      | جامعة تيارت                         | د 7     | مخاطر النفايات الإلكترونية على الإنسان والبيئة  |



|                    |    |               |               |     |   |
|--------------------|----|---------------|---------------|-----|---|
| أ.د. ولد عمر الطيب | 21 | د. قرقور نبيل | جامعة سطيف 02 | 7 د | التربية البيئية وفواعل المحتوى المدرب ودورها في عملية تدوير النفايات في الجزائر |
| د. مختار محمد      | 22 | د. مختار محمد | جامعة سطيف 02 | 7 د | إستراتيجيات تطبيق عقود الصفقات العمومية في مجال تسيير النفايات في الجزائر       |

جلسة نقاش 05 دقائق

حمداني محمد رضا د. مسعودي هشام

| الرقم | اسم ولقب المتدخل                  | انتماء المتدخل           | التوقيت | عنوان المداخلة  |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|---------|---|
| 01    | د. فاطمة الزهراء تليلاني          | جامعة أم البوقي          | 7 د     | إعادة تدوير النفايات الالكترونية: عرض تجربتي إمارة دبي والجزائر                             |
| 02    | د. عبد العالى حفظ الله            | جامعة المسيلة            | 7 د     | دور الهيئات الإدارية في حماية البيئة من النفايات الخطورة_ دراسة على ضوء التشريع الجزائري    |
| 03    | د. ليتيم نادية                    | جامعة باجى مختار - عنابة | 7 د     | تدوير النفايات البلاستيكية بالاتحاد الأوروبي: دراسة في السياسات الحالية والأهداف المستقبلية |
| 04    | د. جمال الدين ميمون               | جامعة المسيلة            | 7 د     | عملية تدوير النفايات وأثارها السلبية اجتماعيا وقانونيا                                      |
| 05    | د. صبرينة تونسي                   | جامعة الجزائر 1          | 7 د     | سياسة التسيير المستدام للنفايات الحضرية في الجزائر - آليات وتحديات                          |
| 06    | أ.د. يدو محمد<br>ط.د. فاطس نسرين  | جامعة البليدة 2          | 7 د     | واقع وآفاق تهمين النفايات في الجزائر في إطار التنمية المستدامة                              |
| 07    | د. حمادي محمد رضا<br>د. مقران ساح | المراكز الجامعية إلزي    | 7 د     | آليات تسيير النفايات المنزلية في التشريع الجزائري   |
| 08    | د. ولد ميرة                       | جامعة المسيلة            | 7 د     | سوء تسيير النفايات الطبية في التشريع الجزائري قراءة في المسؤولية القانونية                  |

## الجلسة الختامية

## قراءة التوصيات

## الإعلان الرسمي عن انتهاء أشغال الملتقي.

## المشاركة في ملتقى دولي حول عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع والرهانات

### العنوان: تدوير النفايات ودورها البيئي والاقتصادي

ملخص:

تدوير النفايات يعتبر أحد أهم السبل للمساهمة في حماية البيئة والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة على الصعيدين البيئي والاقتصادي. إنها ممارسة تعتمد على جمع ومعالجة المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات الصلبة وإعادة استخدامها لإنتاج منتجات جديدة. كما أن عملية تدوير النفايات لها تأثير إيجابي على العالم وتحمل معها مسؤوليات كبيرة في الحفاظ على كوكب الأرض وضمان استمرارية الحياة عليه.

مقدمة:

تعد مشكلة النفايات من أهم المسائل الراهنة التي حظيت باهتمام دولي ووطني نظراً لتداعياتها السلبية على صحة الإنسان وتلوث البيئة، الذي مرده إلى عدة عوامل من بينها التطور الاقتصادي والاجتماعي، النمو الديمغرافي، بالإضافة إلى تغيير أنماط الاستهلاك، مما نتج عنه زيادة في كمية النفايات المنزلي المطروحة في البيئة. مما تتطلب ترشيد التعامل مع هذه النفايات باستغلالها الأمثل للحد من هدر الثروات الطبيعية والمساهمة في عملية استثمارها لتحقيق تنمية مستدامة، لذلك بربت في ظل هذه الظروف أهمية تدوير النفايات وإعادة تصنيعها، وإقامة مشاريع صناعية تعتمد على النفايات الصلبة كان له نتائج إيجابية على البيئة والاقتصاد معاً، لذا فإن التعرف على حجم مشكلة النفايات الصلبة بأبعادها المختلفة وأهمية تطوير صناعة تدوير النفايات الصلبة والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في إدارة النفايات الصلبة، أصبح حاجة ملحة ومطلباً أساسياً، فالبلديات لا تزال تتعامل مع النفايات الصلبة بطريقة قديمة، وتقوم بنقلها إلى أماكن في أطراف المدن، ومن ثم طمرها، وهذه الطريقة فيها خسارة كبيرة، في حين بعض دول العالم تعتبر النفايات إحدى الثروات وإحدى مكونات الدخل العام.

والهدف من هذه الورقة البحثية هو: الوصول إلى تحديد المنافع الاقتصادية والبيئية من إعادة تدوير النفايات، بما يساعد في خلق صناعة تدر دخلاً لابأس به لدعم الاقتصاد بدلاً من أن تكون عبئاً على البيئة.

وتتمثل إشكالية الدراسة في:

إلى أي مدى تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تحقيق التوازن البيئي والعادل الاقتصادي؟

وللإجابة على هذه الإشكالية سنقسم الدراسة إلى محورين، نتطرق في المحور الأول إلى: الإطار المفاهيمي لعملية تدوير النفايات، ثم نتطرق في المحور الثاني إلى: الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفايات.

## المحور الأول: الإطار المفاهيمي لعملية تدوير النفايات

تعد النفايات الصلبة من أهم المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه دول العالم وخاصة الدول النامية لكونها أحدى مصادر التلوث في هذه الدول، ولقد رافق مشكلة النفايات الصلبة الإنسان منذ القدم لكنه لم يعطي لها الأهمية كما في الوقت الحاضر بسبب قلة النفايات المتولدة في ذلك الوقت، أما في الوقت الحاضر ونتيجة للتطور الصناعي وزيادة عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة وكذلك التحسن النسبي لدخل الفرد مما أدى إلى زيادة معدلات الاستهلاك، مما رافق ذلك تزايد وتتنوع في كمية النفايات، ولعل أهم ما اهتمى إليه من حلول هو إعادة تدوير هذه النفايات واستغلالها. وسنطرق من خلال هذا المحور إلى المفاهيم العامة حول النفايات (المطلب الأول)، ثم إلى المفاهيم العامة لعملية تدوير النفايات (المطلب الثاني).

### المطلب الأول: مفاهيم عامة حول النفايات

سنعرف من خلال هذا المطلب على تعريف النفايات وأنواعها (أولاً)، ثم التعرف على أسباب زيادة كمية وانتشار النفايات الصلبة (ثانياً).

#### أولاً: تعريف النفايات وأنواعها

##### 1- تعريف النفايات

تعني النفايات في اللغة جمع لكلمة "نفاية" وهي مشتقة من الكلمة "النفي" وهي كل ما أبعد من الشيء لرداهته، ولقد جاء في لسان العرب لابن منظور: "النفاية بالضم ما نفيته من الشيء لرداهته، ونفاية الشيء أي بقية وفضلة، أو ما زاد عن الحاجة، وجاء أيضاً أن النفاية: ما أبعد من الشيء لرداهته، والنفاية بقية الشيء: ونفاية المطر: رشاشه ويقال: هو من نفايات القوم: أي من رذائلهم".<sup>1</sup>

تعرف النفايات بأنها كل المخلفات والمواد التي تختلف من نشاط الإنسان والتي لم يعد محتاجاً إليها، ويقوم بالخلص منها وهي بذلك تصبح ملوثاً للبيئة.

وتعرف كذلك النفايات بأنها: "الشيء الذي أصبح بدون قيمة في الاستعمال، وفي حالة أمكن تدوير هذا الشيء بحيث يمكن استعماله أو استرجاع بعض مكوناته فهو بذلك لا يعتبر نفاية".

وعليه فالنفايات هي جميع مخلفات الأنشطة الإنسانية المنزلية والزراعية والاستخراجية والتحويلية والإنتاجية أي هي كل المنقولات المتروكة أو المتخلي عنها في مكان ما، والتي تركها كما هي يسيء إلى الصحة والسلامة العامة للإنسان والبيئة ككل.<sup>2</sup>

والمشرع الجزائري في المادة الثالثة من القانون رقم 19-01 لسنة 2001 المتعلق بتسهيل النفايات ومراقبتها وإزالتها<sup>3</sup>، حيث نصت على أن النفايات هي: "كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالخلص منه أو بإزالته".

##### 2- أنواع النفايات:

اختلفت وتعددت تسميات وتصنيفات النفايات بحسب الزاوية التي ينظر منها للنفايات، فذهب البعض إلى تصنيفها بالنظر إلى منشأها على أنها نفايات منزلية وصناعية وزراعية، ونفايات ناتجة عن الإنشاء والبناء، وهناك من صنفها بالنظر إلى هيئتها شكلها - فقسمها إلى نفايات سائلة وصلبة وغازية. كما أن هناك من صنفها على أنها نفايات خطيرة وأخرى غير خطيرة وذلك

1- راجع: ابن منظور جمال الدين محمد بن مكرم الأنصاري، لسان العرب الجزء العشرون، الدار المصرية للتأليف والترجمة، ص. 210.

2- فضيلة زاوي، سعاد شدرى معمر، إستراتيجية تدوير النفايات في الجزائر بين قوانين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي جوان 2021، ص 109.

3- القانون رقم 19-01 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسهيل النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج. ر عدد 77، الصادرة في 15 ديسمبر 2001.

بالنظر إلى درجة خطورتها ، وتم تصنيفها بالنظر إلى مصدرها، إلى نفايات صلبة حضرية، ونفايات سائلة حضرية، وأخرى إشعاعية ومهملات، ونفايات خاصة، ونفايات الوحدات الصناعية.<sup>4</sup>

ومع تعدد التصنيفات نجد أن المشرع الجزائري قد صنفها إلى نفايات خاصة بما فيها النفايات الخطرة الخاصة، والنفايات المنزلية وما شاكلها، ونفايات هامدة.<sup>5</sup>

ويمكن تقسيم أنواع النفايات إلى الأنواع التالية:<sup>6</sup>

**أ- أنواع النفايات حسب المنشأ: حسب هذا التصنيف نجد الأنواع التالية:**

- النفايات المنزلية: المادة الثالثة من القانون رقم 01 - 19 لسنة 2001 المتعلق بتسهيل النفايات ومراقبتها وإزالتها، حيث نصت على أن النفايات هي: " كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه وبإزالته، اعتماد المعيار القانوني في تعريف النفايات بالنسبة للاتفاقيات الدولية والإقليمية وكذا في التشريعات الوطنية يساعد في تحديد ماهية النفاية بالنسبة للأعضاء في اتفاقية ما أو المشرع الوطني لدولة ما، على اعتبار الاختلاف الوارد فيما يعد نفاية قد لا يعد كذلك مادامت إمكانية التدوير وإعادة التدوير ممكنة.

-النفايات الصناعية: كل المخلفات الناتجة عن العمليات الإنتاجية، وهي النفايات الناتجة عن الصناعات والتي أصبحت تشكل جزءاً كبيراً من النفايات في الوقت الحاضر، حيث يؤدي تراكم المخلفات الصلبة إلى تلوثات عديدة لعناصر البيئة الأساسية الماء التربة الهواء.

-النفايات الزراعية: هي المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية منها والحيوانية، ومن أهم هذه النفايات مخلفات الحصاد وجني المحاصيل الزراعية، تختلف كمية النفايات حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي في الزراعة المكثفة التي تتبع في العديد من المناطق، يستغل كل متر مربع من التربة الزراعية أو حظيرة تربية الحيوانات لزيادة كمية الإنتاج النباتي والحيواني مما يؤدي إلى انتاج كميات كبيرة من النفايات التي تتطلب المعالجة .

-نفايات الإنشاء والبناء: هي عبارة عن مخلفات خاملة تنتج عن عمليات هدم وبناء المنشآت، ونظرًا لعدم احتواء هذه النفايات على مواد خطيرة على البيئة يمكن استخدامها في عمليات الردم المختلفة، وأشغال الطرق العامة وتسوية المنحدرات على جوانب الطرق، وغيرها، إن تحديد أماكن التخلص من نفايات الإنشاء والبناء مسؤولية إدارة النفايات الصلبة، ويجب عدم إلقائها دون تخطيط مسبق لذلك.

**ب- أنواع النفايات حسب الحالة الفيزيائية: وتشمل الأنواع التالية من النفايات:**

-النفايات الصلبة: تتمثل في مجموعة المواد الغير النافعة والتي يتم التخلص منها، والتي تكون على شكل صلب أو شبه صلب التي تختلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية، ونجد منها:

-النفايات الصلبة الصناعية: المتعلقة بالصناعات الغذائية والكيميائية والتعدين ومواد البناء... الخ، ومعالجة هذا النوع تتطلب تكاليف عالية جداً وكذلك النفايات الزراعية الناتجة عن الأنشطة الزراعية والنباتية والحيوانية إضافة إلى النفايات الصلبة المنزلية والمرتبطة بالخردة الحديدية وهيأكل السيارات .... الخ .

<sup>4</sup> - أحمد خدير، آليات حماية البيئة من التلوث بالنفايات في التشريع الجزائري، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أدرار، 2021-2022، ص 19.

<sup>5</sup> - المادة 5 من القانون 01-19 المتعلق بتسهيل النفايات ومراقبتها وإزالتها.

<sup>6</sup> - فضيلة زاوي، سعاد شكري معمرا، إستراتيجية تدوير النفايات في الجزائر بين فوائين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي جوان 2021، ص 109 - 110.

-النفايات السائلة: وهي مواد سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة ومنها: الزيوت، و المياه الصرف الصحي، وهي تلقى في المصبات المائية في الأنهر أو البحار، وهي ناتجة عن تصنيع المواد الكيميائية العضوية، و تكرير البترول ..... الخ .

-النفايات الغازية: هي عبارة عن الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، والتي تصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصنع، ومن تلك الغازات أول أكسيد الكربون ثانى أكسيد الكبريت الأكسيدات النيتروجينية والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وبعض ذرات المعادن المختلفة، وهي تصاعد في الهواء مما ينتج عنها تلوث الهواء .

#### ج-أنواع النفايات حسب الطبيعة الكيميائية: وتلخص في الأنواع التالية:

-نفايات عضوية: التي تتكون من مواد عضوية (سكريات . بروتينات . مذيبات عضوية مستهلكة ... وغيرها).

-نفايات فلزية: مثل الخردة حطام العربات ..... الخ .

-نفايات بوليمرية: تشمل النفايات المطاطية والمواد اللدنة بولي فينيل كلوريد P.V.C والبولي ايتيلين).

-نفايات لاعضوية: تضم النفايات الزجاجية ورماد المراکز الحرارية لتوليد الطاقة وغيرها.<sup>7</sup>

#### ثانياً: أسباب زيادة كمية و انتشار النفايات الصلبة:

يمكن القول أن مشكلة التخلص من النفايات الصلبة أصبحت من أبرز المشاكل البيئية التي تعاني منها مختلف الدول في الآونة الأخيرة، إذ أن الكميات الناتجة من النفايات الصلبة آخذة بالتزايد يوما بعد يوم مقارنة مع الأيام الماضية ويمكن أن تعود هذه الزيادة في الكميات إلى الأسباب الآتية<sup>8</sup>:

- ازدياد عدد السكان.
- ارتفاع مستوى المعيشة.
- التقدم الصناعي والزراعي وعدم إتباع الطرق الملائمة في جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة.
- زيادة سلوك الأفراد الاستهلاكي بسبب زيادة دخل الفرد وعدم توفر الكثير من السلع المعروفة اليوم مثل: البلاستيك والعبوات المعدنية والزجاجية وغيرها.
- نقص الوعي البيئي لدى الأفراد.
- قلة التشريعات البيئية في مجال إدارة المخلفات الصلبة.

إن هذه الأسباب وغيرها كان لها دور بالغ الأهمية في تعقيد مشكلة تصريف النفايات الصلبة ، حيث تزداد القمامات الناتجة في مدينة ما كلما توسيع رقعة تلك المدينة ، وكلما ازداد استهلاك الغذاء والشراب والبضائع والسلع الطويلة العمر، ويشجع دعم الاتجاهات الداعية لتوفير الراحة للناس ، على تسويق المنتجات التي تستعمل لمرة واحدة فقط ، والمنتجات الحسنة التغليف ، مما يزيد من حجم النفايات الصلبة، كما أن الانتشار الصناعي السريع دون الأخذ بعين الاعتبار مشكلة النفايات الناتجة عن الصناعة ، وقلة الوعي والمسؤولية لدى بعض أرباب الصناعة، وقلة وجود القوانين التي تفرض على أصحاب الصناعة مسؤولية تحمل تكلفة جمع ونقل ومعالجة النفايات ، دورا كبيرا في انتشارها وزيادة كمياتها ، زيادة على ذلك فإن ارتفاع عدد النساء العاملات سبب رئيسي في كثرة النفايات ، أين يزداد الطلب على الأغذية الجاهزة ، التي تستخدم كل أشكال

<sup>7</sup> - فضيلة زاوي، سعاد شドري معم، إستراتيجية تدوير النفايات في الجزائر بين قوانين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي جوان 2021، ص 110.

<sup>8</sup> - رضا محمد عايد الخلالي، أهمية تدوير النفايات وأنواع إعادة التدوير، المجلة العربية للنشر العلمي AJSP، الإصدار الخامس، العدد 50، 2 ديسمبر 2022، ص 8.

التغليف من ورق ومعدن وبلاستيك وزجاج ... الخ ، وبالتالي كثرة النفايات الناتجة عن استهلاكها ، وتخالف كمية إنتاج النفايات من دولة إلى أخرى لعدة اعتبارات أهمها : عامل الصناعة ومتوسط الدخل الفردي<sup>9</sup>.

وبالتالي فإن زيادة كمية النفايات بشكل هائل تسبب في تلوث عناصر البيئة من أرض وماء وهواء واستنزاف للمصادر الطبيعية في مناطق عديدة من العالم، مما استدعي أن يكون هناك اهتمام خاص بإدارة مثل هذه النفايات الصلبة في جميع دول العالم وذلك لضمان المحافظة على الصحة والسلامة العامة.

## المطلب الثاني: المفاهيم العامة لعملية تدوير النفايات

سنعرف من خلال هذا المطلب على تعريف عملية تدوير النفايات والمواد القابلة للتدوير (أولاً)، ثم التعرف على الخطوات العملية لإعادة تدوير النفايات (ثانياً).

### أولاً: تعريف عملية تدوير النفايات والمواد القابلة للتدوير

#### 1- تعريف إعادة التدوير

إعادة التدوير (Recycling)، هو عملية إعادة تصنيع واستخدام للمخلفات، سواء المخلفات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، فمثلاً نقول أنه بالإمكان أن نعيد تدوير الجرائد القديمة إلى أطباق كرتونية، وأن نعيد تصنيع العلب المعدنية القديمة لتقديم علب جديدة، وأن نعيد تصنيع الخردة من المعادن للحصول على سبائك جديدة يمكن استخدامها في تصنيع منتجات مختلفة، والغاية من إعادة الاستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات وبالتالي التقليل من تراكمها في البيئة، وتم هذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة فيها ومن ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدا<sup>10</sup>.

ويمكن أن نعطي تعريفاً كاملاً لعملية تدوير النفايات على أنها<sup>11</sup>: إعادة تدوير النفايات هي العملية التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها مثلاً استخدام النفاية كوقود أو استخلاص المادة العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت . ويمكن تعريفها على " أنها إعادة استخدام المنتوج مرة أخرى بعد الانتهاء من استعماله أو أجزائه وتغيير مواصفاته ليكون مادة أولية لذات المنتوج أو يدخل كجزء من منتج آخر ، وهذا التعريف يتواافق مع وجهة نظر العمليات التصنيعية حيث يهدفون إلى الحصول على مواد أولية رخيصة أو بديله لاستخدامها في استقرار عمليات الإنتاج بدل من توقف النشاط ، أو لمواجهة المنافسة القوية من المنتجات الأجنبية كما هو حال في البلدان النامية . كما يمكن أن تعرف من وجهة نظر شمولية إلى كونها تحويل السلعة المادة المحدودة القيمة إلى سلعة أو مادة أخرى ذات فائدة، ولتمثل قيمة مضافة حقيقية لعملية الإنتاج أو الاستخدام أو حتى الاستهلاك ، ويتبين من هذا التعريف أنه يتضمن ما يلي :

-تحويل المواد أو الأجهزة المختلفة غير الصالحة للاستخدام أو إعادة الاستخدام بالشكل المقرر لها والتي لا يكون لها قيمة مادية والمرسلة إلى أماكن الطمر ، لكي تكون مادة أو منتج آخر جديد . المواد المستخدمة في إعادة التدوير غالباً لا تكون لها قيمة مادية حقيقية وقد تكون معدومة ولكن من خلال إعادة التدوير يصبح لها قيمة مضافة حقيقية أو ذات فائدة جديدة .

المادة الخارجية من عملية إعادة التدوير يمكن استخدامها للأغراض عمليات الإنتاج الصناعي أو الاستخدام لتأدية خدمات معينة ، أو حتى يمكن أن تتم لأغراض الاستهلاك البشري أو الحيواني ومن دون أي شك فان عملية إعادة التدوير تحقق عوائد اقتصادية معتبرة للقائمين عليها سواء كانوا وسطاء أو منتجين أو حتى مستهلكين .

<sup>9</sup> - صلحة حفيفي، تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2014-2015، ص 37.

<sup>10</sup> رضا محمد عايد الخاليلية، أهمية تدوير النفايات و أنواع إعادة التدوير، المجلة العربية للنشر العلمي AJSP، الإصدار الخامس، العدد 50، 2 ديسمبر 2022، ص 4.

<sup>11</sup> - كمال سليماني، تدوير النفايات وأثرها على البيئة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التحولات الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، 2023، ص 33.

## 2- المواد القابلة للتدوير

تختلف أشكال إعادة التدوير وتنصب على المواد الآتية<sup>12</sup> :

أ- إعادة تدوير الورق: تعتبر عملية اقتصادية من الدرجة الأولى، وذلك لأنه طبقاً لإحصائية وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية فإن إنتاج طن واحد من الورق 100% من مخلفات ورقية سوف يوفر (4100 كيلو وات / ساعة) طاقة، وكذلك سيوفر 28 متراً مكعباً من المياه، بالإضافة إلى نقص في التلوث الهوائي الناتج بمقدار 24 كجم من الملوثات الهوائية. وبالرغم من ذلك، فإنه يتم في الولايات المتحدة الأمريكية إعادة تدوير 20.9 طناً ورقياً سنوياً فقط مقابل 52.4 طناً من الورق يتم التخلص منها دون إعادة تدوير. أما الورق المعاد تدويره فإنه يستخدم في طباعة الجرائد اليومية.

ب- إعادة تدوير البلاستيك: ينقسم البلاستيك إلى أنواع عديدة يمكن اختصارها في نوعين رئيسين هما البلاستيك الناشف وأكياس البلاستيك *Thin Film Plastic*، ويتم قبل إعادة التدوير غسل البلاستيك بمادة الصودا الكاوية المضافة إليها الماء الساخن. وبعد ذلك يتم تكسير البلاستيك الناشف وإعادة استخدامه في صنع مشابك الغسيل، والشماعات، وخراطيم الكهرباء البلاستيكية، ولا ينصح باستخدام مخلفات البلاستيك في إنتاج منتجات تتفاعل مع المواد الغذائية. أما بلاستيك الأكياس فيتم إعادة بلورته في ماكينات البلورة.

ج- إعادة تدوير المخلفات المعدنية: وهي تمثل أساساً في الألومينيوم والصلب، حيث يمكن إعادة صهرها في مسابك الحديد ومسابك الألومينيوم، ويعتبر الصلب من المخلفات التي يمكن إعادة تدويرها بنسبة 100%， ولعدد لا يهاب من المرات، وتحتاج عملية إعادة تدوير الصلب لطاقة أقل من الطاقة اللازمة لاستخراجه من السباكة، أما تكاليف إعادة تدوير الألومينيوم فإنها تمثل 20% فقط من تكاليف تصنيعه، وتحتاج عملية إعادة تدوير الألومينيوم إلى 5% فقط من الطاقة اللازمة.

د- إعادة تدوير الزجاج: صناعة الزجاج من الرمال تعتبر من الصناعات المستهلكة للطاقة بشكل كبير، حيث تحتاج عملية التصنيع إلى درجات حرارة تصل إلى 1600 درجة مئوية، أما إعادة تدوير الزجاج فتحتاج إلى طاقة أقل بكثير.

ه- إعادة تدوير المخلفات الحيوية: وتمثل المخلفات الحيوية في بقايا الأطعمة ونواتج تقليم الأشجار والحقول، ويعاد تدوير هذه المخلفات في وحدات تصنيع السماد العضوي لإنتاج مواد ذات قيمة سمادية عالية، ويتم ذلك بعدة طرق:

- المعالجة بالتخمر الهوائي (طريقة الكمر) *Aerobic Fermentation*: وتعتمد هذه الطريقة على عوامل كثيرة، منها: الرطوبة، ونسبة الكربون إلى النيتروجين، وطريقة تكسير المخلفات، ومنها أساليب كثيرة مثل: الكمر بتبارات الهواء الطبيعي *Natural Composting*، وطريقة الكمر بالهواء القسري *Forced Aeration Composting*.

- عملية التخمر اللاهوائي (البيوجاز): *Anaerobic Fermentation* وتميز هذه الطريقة بإنتاج غاز البيوجاز (الغاز الحيوي) في أثناء عملية التحلل اللاهوائي، بالإضافة إلى الماء الناتج. ولقد تطورت وحدات البيوجاز في العشرين سنة الماضية بدرجة كبيرة، فوصل عدد وحداتها في الصين إلى 7 ملايين وحدة، وفي الهند 120 ألف وحدة، وفي كوريا الجنوبية 50 ألف وحدة، وتعتبر تكنولوجيا البيوجاز من التكنولوجيات الاقتصادية، حيث يولد المتر المكعب الواحد من غاز البيوجاز 1.25 كيلو وات / ساعة، وهي طاقة كافية لتشغيل موتور قوته حصان واحد لمدة ساعتين، هذا فضلاً عن الآثار البيئية الإيجابية، حيث يتم إبادة قدر كبير من الطفيليات والميكروبات المرضية في أثناء عملية التخمر اللاهوائي.

- عملية التخمر بالديدان: *Vermi composting* في هذه الطريقة تقوم الديدان بدور هام في تحويل المخلفات العضوية إلى سماد عضوي بجودة عالية تحت ظروف ملائمة من الرطوبة والحرارة والتهوية، ووُجد أن سماد الديدان ذو كفاءة عالية وحال

<sup>12</sup> - هدى مسعود، إعادة التدوير .. حيث تلتقي البيئة مع الاقتصاد، مقال منشور على موقع إسلام أون لاين، على الرابط:

<https://islamonline.net/archive/%D8%A5%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AF%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D9%85%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF/>

من بذور الحشائش، ومفكك وخفيف الوزن، ويمكن استخدامه كترية صناعية في المشاتل، كما أن العملية ذاتها غير ملوثة للبيئة واقتصادية وغير مسلطة للطاقة.

## ثانياً: الخطوات العملية لإعادة تدوير النفايات

إن عملية إعادة تدوير النفايات هي عبارة عن عملية مترابطة تبدأ بتجمیع النفايات ثم فرزها، تفكیکها وتحويلها إلى وحدات التصنيع، ويتم ذلك وفق الخطوات الآتية<sup>13</sup>:

1- **تجمیع النفايات** : تمثل الأساليب الحديثة في عملية تجمیع النفايات لغرض إعادة تدويرها في إنشاء مراكز تجمیع، وذلك بتخصیص مساحة صغیرة تكون مجهزة لاستقبال المواد القابلة لإعادة التدوير، ويتم شرائهما بسعر رمزي وکبسها لتسهیل شحنها، ووضع حاويات تجمیع بالقرب من المراكز التجارية على أن يقوم أقرب مركز تجمیع بتجمیعها.

2- **فرز النفايات**: في حالة وجود خطة أو برنامج لإعادة التدوير يتم اتخاذ تدابير واجراءات لجمع النفايات المفرزة جزئياً أو كلياً في المصدر، وذلك لتخفیف الجهد المبذول في عمل الفرز وتقلیل التکالیف المترتبة عن ذلك، فعملية الفرز قد تتم ابتداء من المنازل والمؤسسات الصناعية والمراكز التجارية، وذلك بوضع النفايات في كل صندوق خاص، ولكن الأمر الشائع في اغلب الدول النامية، هو أن عملية الفصل والفرز تتم في مراكز التجمیع قرب المدافن أو المحارق حيث تستخدم الآلات والتجهیزات المناسبة لفصل المكونات الرئيسية، وهناك عدة طرق لفرز النفايات الصلبة، منها: الطريقة اليدوية التقليدية والفرز المغناطیسي والرزاک البواء.

3- **توجیه النفايات المفروزة لعملية التصنيع** : بعد استعمال عمليتي الجمع تأتي المرحلة الأخيرة وهي توجیه هذه النفايات الجاهزة إلى عملية التصنيع، وتكون هذه النفايات إما مواد أولية في العملية التصنيعية أو تضاف إليها بعض المواد الخام، كما توجه هذه النفايات كل نوع إلى المصانع حسب الاختصاص ومن أهم المخلفات التي يتم تدويرها هناك: الورق ، البلاستيك ، الزجاج ، المخلفات الحیوية والحيوانیة لاستعمالها كأسدمة ولعل من بين أهم المواد المستعملة في العملية التحويلية هي المعادن والتي يمكن إعادة تدويرها عدة مرات حيث لا يفقد قيمته كمادة أولية طبيعية حتى بعد الاستهلاك المستمر والمتعدد.

4- **طرح ناتج العملية التدويرية في السوق**: وهي آخر مرحلة والتي تتوج بمنتج من عملية تدوير النفايات، له نفس خصائص المنتج العادي بل وينافسه في السوق من حيث جودته وانخفاض سعره من خلال المیزات التي تعطیها له العملية التدويرية للنفايات.

## **المحور الثاني: الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفايات**

تدوير النفايات له دور بيئي واقتصادي حیوي، إنها عملية تعزز حفظ الموارد الطبيعية، وتقلیل التلوث، وتوفیر الطاقة، وتوفیر التکالیف، وخلق فرص العمل، وتعزيز الابتكار، وزيادة الاستدامة الاقتصادية. لذا، يجب على الحكومات والشركات والأفراد دعم وتعزيز ممارسات تدوير النفايات كجزء من التزامهم بالمسؤولية البيئية والاقتصادية لبناء عالم أفضل وأكثر استدامة.

إن رهانات إعادة تدوير النفايات متعددة ومتعددة سواء على المستوى البيئي أو الاقتصادي، وستنطرب من خلال هذا المحور إلى الأهمية البيئية لتدوير النفايات(المطلب الأول)، ثم إلى الأهمية الاقتصادية لتدوير النفايات (المطلب الثاني).

## **المطلب الأول : الأهمية البيئية لتدوير النفايات**

<sup>13</sup> - فیروز بوزویرین، فیروز جیار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعیلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسیبة بن بوعلی - الشلف، ص 26-27

سنعرف من خلال هذا المطلب على البعد البيئي لعملية تدوير النفايات (أولاً)، ثم التعرف على أهم الإيجابيات التي تخلفها عملية تدوير النفايات على البيئة (ثانياً).

## أولاً: البعد البيئي

يرتبط مصير الإنسان وتطوره بالبيئة سلباً وإيجاباً في المجال الحقيقى الذي يعيش فيه ويمارس في إطاره نشاطاته المختلفة، وترتب كل المعالم الحياتية منها الصحية والجسمية النفسية العقلية بالوسط البيئي فكل من الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه وينظف به والطعام الذي يطعمه حتى الثروة البيئية التي يعيش فيها ويتمتع بالنظر إليها، هي عوامل مؤثرة بشكل مباشرة على استقرار الإنسان ونموه وتقديمه، وصحته ومرضه ومصادر عيشه، لهذه الأسباب وعليه فان موضوع البيئة وتأثيرها بالنشاط الإنساني السلبي وعلى رأسها الصناعات الحديثة أصبح محل اهتمام دولي عقدت من أجله الكثير من المؤتمرات والاتفاقيات والمعاهدات بالإضافة إلى مبادرات ومشاريع تتبناها الدولة منفردة، فضلاً على المنظمات الدولية العالمية كال الأمم المتحدة أو الإقليمية كالاتحاد الأوروبي والاتحاد الأفريقي وجامعة الدول العربية مع جهود كبيرة للمنظمات كمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة. ولم يتوقف الأمر عند المنظمات الدولية، بل انتقل إلى الدول فأصدرت تشريعات تحمل في مضمونها مبادئ وإجراءات تختص بالبيئة وآليات حمايتها، والمحافظة عليها ولعل أهم هذه الإعلانات هي الدساتير وقوانين البيئة، كما قامت الدولة بجهودات كبيرة في سبيل مكافحة التلوث والحد من أثاره ونتائجها السلبية الخطيرة والمدمرة.<sup>14</sup>.

تساهم عملية إعادة تدوير النفايات بشكل أساسي في التقليل من نسبة التلوث بأنواعه، عن طريق تخفيف تراكم النفايات التي تساهم بشكل كبير في تلوث البيئة، بسبب إصدار الغازات الملوثة والعناصر السامة إلى الهواء والمياه والتربيه، عدا عن دورها في التقليل من الضغط عن أماكن تجميع ودفن النفايات مكبات النفايات)، كما تحد عملية إعادة تدوير النفايات من الأمراض الناتجة عن تراكم النفايات وعدم التخلص منها بالطرق الصحيحة، وتتوفر بيئه سليمة ونظيفة وخلالية من الروائح الكريهة، والغازات السامة والحشرات الضارة، والقوارض. وبالمجمل تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تخفيف أثر النشاط الإنساني على كوكب الأرض.<sup>15</sup>.

## ثانياً: إيجابيات عملية إعادة تدوير النفايات على البيئة

من بين أكبر مسببات التلوث والتأثير على البيئة هي الصناعة بكل أنواعها ، كالمخلفات التي تتركها سواء كانت صلبة أو سائلة أو غازية في تعود بالسلب على البيئة ، لذلك فكلما تخلصنا من اثار الصناعة ومخلفاتها كان له مزايا على البيئة ، لذلك فالصناعة التدويرية أو تدوير هذه النفايات سواء التي مصدرها الصناعة أو حتى النفايات المنزلية عن طريق الاستهلاك لها اثر كبير في التخلص من هذه النفايات والحفاظ على البيئة ومن بين هذه المظاهر

1- الحد من التلوث : بدلاً من التخلص غير المسؤول من النفايات في مكبات النفايات الملوثة للبيئة أو عن طريق الحرق، يمكن تحويل المواد القابلة للتدوير إلى منتجات جديدة، مما يقلل من التلوث البيئي ويسهل نوعية الهواء والمياه.

<sup>14</sup> - كمال سليماني، تدوير النفايات وأثرها على البيئة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التحولات الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، 2023، ص 36

<sup>15</sup> - فیروز بوزویرین، فیروز جیار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسية بن بو علي - الشلف، ص 25.

2- **حماية البيئة** : إن العملية التدويرية للنفايات لها دور فعال في المحافظة على الحياة البيئية والتوازن البيئي وهذا بحماية الكائنات الحية من أضرار هذه النفايات ، كانقرضاها مثلا.

3- **الحد من الاحتباس الحراري** : إن عملية التخلص من النفايات عن طريق صهرها أو حرقها تؤدي إلى انتشار الغازات السامة مثل ثاني أكسيد الكربون والكربون والنتروجين والزئبق مما يؤدي بالضرورة إلى مشكل الاحتباس الحراري وتغيير المناخ ، فعملية إعادة تدوير النفايات تقضي على هذا المشكل بإعادة استعمال هذه النفايات مرة أخرى في عملية الإنتاج ...

4- **الحفاظ على الموارد الطبيعية** : يأتي هنا أهم الأدوار التي تلتها عملية إعادة تدوير النفايات بحيث تعتبر في هذه المرحلة النفايات على أنها مواد أولية طبيعية تستعمل لوحدها أو بإضافة بعض المواد في عملية الإعادة مما يساهم في الحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية، حيث يقلل تدوير النفايات من الحاجة إلى استخدام الموارد الطبيعية المحدودة مثل الأخشاب والمعادن والنفط. فهو يمنع استنزاف هذه الموارد يحافظ عليها للأجيال القادمة كما يساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي.

5- **تقليل مكبات النفايات** : وهذا راجع إلى استعمال النفايات كمادة أولية في الصناعة خاصة إذا عمت ثقافة تصنيف النفايات لدى المجتمع بحيث تصبح إمكانية التخلص من المكبات أمرا محتملا ، بحيث ينتهي سبب وجودها ، كون النفايات تكون جاهزة للاستعمال مباشرة وكثيرا ما كانت هذه المكبات مصدرا للأمراض والأوبئة من الروائح والغازات المنبعثة عنها اضافة إلى الحشرات والحيوانات السامة .

6- **تعزيز المسؤولية البيئية والاجتماعية**: يشجع تدوير النفايات على تبني ممارسات استهلاكية أكثر حذرا ووعيا بالبيئة، ويعزز الوعي البيئي لدى الأفراد والمجتمعات.

## **المطلب الثاني : الأهمية الاقتصادية لتدوير النفايات**

ستتعرف من خلال هذا المطلب على البعد الاقتصادي لعملية تدوير النفايات (أولا)، ثم التعرف على أهم الإيجابيات التي تخلفها عملية تدوير النفايات على الاقتصاد (ثانيا).

### **أولا: البعد الاقتصادي**

يوجد مجموعة من الأبعاد أو العوامل التي تأخذها الدولة بعين الاعتبار من أجل معالجة نفاياتها والتخلص منها ، وكذا تشجيعها والاستفادة منها كلما أمكنها الأمر ذلك ، والتي من بينها البعد الاقتصادي، حيث أن الإنفاق على حماية البيئة يتزايد بشكل مضطرب على المستوى المحلي والعالمي ولهذا الإنفاق تأثير واضح على كل من الإنتاج والاستثمار والاستهلاك ، حيث تنفق الدول الصناعية مبالغ كبيرة من أجل حماية البيئة، وعليه عند اختيار طريقة المعالجة أو التخلص أو التثمين للنفايات الصناعية لا بد من مراعاة بعض الأبعاد الاقتصادية ، كحالة العائد الاقتصادي المترتب على وجود عمليات التثمين بأشكالها المختلفة، والتي تعمل على توفير الخامات والمستلزمات الازمة للإنتاج الجديد، وبالتالي فإن ذلك يعمل على زيادة القيم المضافة المحققة في الصناعات المختلفة من جهة، وتحقيق الاستدامة في التنمية من جهة أخرى، وعليه لا بد من : اختيار أسلوب التثمين أو التخلص بعد دراسة طريقة تنفيذه بشكل يكفل الاستمرار والاستدامة لمشروعات التنمية الصناعية والزراعية والسياحية ...

الخ ، مع ضرورة إشراك كافة الوحدات الحكومية وغير الحكومية التي لها علاقة بذلك، ودراسة الجدوى البيئية للوقوف على تقييم الأثر البيئي للمشروعات، والبرامج التمويلية للأسلوب الذي تم اختياره للتخلص من النفايات الصلبة أو تثمينها<sup>16</sup>.

#### ثانياً: إيجابيات عملية إعادة تدوير النفايات على الاقتصاد

تساهم عملية إعادة تدوير النفايات بتحقيق العديد من الفوائد الاقتصادية التي تعود بالنفع على المجتمع ككل والتي تتمثل في:

1- خلق فرص عمل: تدوير النفايات يخلق فرص عمل في مجالات مثل جمع وفرز ومعالجة النفايات. كما يشجع على البحث والتطوير في تطوير تقنيات تدوير مبتكرة. إنها تعزز التوظيف وتخفض معدلات البطالة.

2- توفير التكاليف: بدلًا من شراء مواد جديدة، يمكن للشركات والأفراد استخدام المواد المعاد تدويرها بتكلفة أقل، وهذا سيساعد الدول على مواجهة التحديات المتعلقة بارتفاع أسعار المواد الخام مثل النفط والفحم، حيث يمكن التقليل من الاعتماد على استيراد الموارد الأولية الخاصة بالعديد من الصناعات، وبالتالي التقليل من تكلفة الإنتاج نتيجة انخفاض فاتورة الضرائب والرسوم الجمركية وأقساط التأمين والنقل، مما يقلل من التكاليف الإنتاجية ويزيد من الربحية.

3- تخفيض تكاليف الإدارية: تدوير النفايات يمكن أن يقلل من تكاليف التخلص من النفايات الصلبة وإدارتها، مما يوفر موارد مالية للجهات الحكومية والشركات. حيث يمكن الاستغناء عن مكبات النفايات واستغلالها في استثمارات ومشاريع أخرى تعود بالنفع على الفرد والمجتمع. كما يساهم ذلك في توفير موارد مالية كبيرة، حيث أن إنشاء المدافن الصحية يتطلب وجود موارد مالية ضخمة، بالإضافة إلى تقليل تكاليف جمع النفايات ونقلها والتخلص منها.

4- توفير الطاقة: تتطلب عملية تدوير النفايات غالباً أقل كميات من الطاقة مقارنة بانتاج المواد الجديدة من الموارد الطبيعية. وبالتالي، تقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة الالزامية للإنتاج. كما تساعد في تخفيض استهلاك المواد الخام الطبيعية المستخدمة في الصناعات المختلفة.

5- تحفيز الابتكار: تحفيز تدوير النفايات يشجع على البحث والابتكار في تطوير تقنيات جديدة وعمليات تدوير مبتكرة.

6- زيادة الاستدامة الاقتصادية: يقوى تدوير النفايات الاقتصاد المستدام من خلال تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتعزيز الاستدامة الاقتصادية.

7- تقليل تكاليف العلاج: كما تساهم في خفض تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن تراكم النفايات وانتشار الحشرات الضارة والملوثات السامة، وتساهم عملية إعادة تدوير النفايات أيضًا في ارتفاع عوائد القطاع السياحي عن طريق جذب السياح للمناطق النظيفة والبيئة الصحية<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> - صليحة حفيفي، تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2014-2015، ص 60.

<sup>17</sup> - فیروز بوزویرین، فیروز جیرار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسيبة بن بو علي - الشلف، ص 25.

8- تشجيع الاستثمار: توفير فرص استثمارية لأصحاب الاموال من خلال توفير وتهيئة ظروف وعوامل الاستثمار في مجال تدوير النفايات، لما تحققه من فوائد مالية وارباح من خلال المشاريع الصغيرة والمتوسطة وتوفير المواد الخام للصناعات المختلفة وتحقيق عوائد مالية<sup>18</sup>.

## خاتمة:

في الختام، يمكن القول إن تدوير النفايات هو عملية جمع ومعالجة المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات الصلبة وإعادة استخدامها في صنع منتجات جديدة أو في تقليل الاستهلاك الرئيسي للموارد الطبيعية.

كما أن تدوير النفايات له أثر إيجابي كبير على البيئة والاقتصاد. إنه يساعد في حماية البيئة من خلال تقليل التلوث والمحافظة على الموارد الطبيعية، بالإضافة إلى دوره الاقتصادي في خلق فرص عمل وتوفير التكاليف وتعزيز الاستدامة الاقتصادية

وخلصت الدراسة لتقديم مجموعة من التوصيات تتمثل في الآتي:

- تعزيز الوعي البيئي: يجب أن نعمل على زيادة الوعي لدى الجمهور حول أهمية تدوير النفايات وفوائدها البيئية والاقتصادية. يمكن ذلك من خلال حملات توعية وبرامج تعليمية. لأنه من العادات السيئة في مجتمعاتنا عندما ننتهي من شيء نقوم برميه بعيدا، يجب علينا محاربة هذا السلوك وتغييره، بنشر الوعي البيئي لدى المواطن من خلال الإعلام بمختلف وسائله السمعية والبصرية والمكتوبة، على أهمية فرز النفايات من مكان تولدها وتسلیط الضوء على هذا الموضوع من أجل إعداد جيل قادر على فرز النفايات والنظر إليها على أنها ذات قيمة وفائدة.

- تعزيز التربية البيئية: حيث تبقى التربية البيئية الحل الأول والأمثل الذي يجب العمل على ترسيخته في سلوك المواطن، من خلال الأسرة، والمدرسة ، والجامعة ، والمسجد، ومختلف منابر الإعلام، ليصبح الردع المالي بعد ذلك أمرا مبررا وضروريا، بخصوص موضوع تسيير النفايات لا سيما في مرحلة الجمع.

- تعزيز البنية التحتية: يجب على الحكومات والشركات الاستثمار في بنية تحتية فعالة لجمع وفرز ومعالجة النفايات بشكل مستدام. هذا يتطلب تحديث المراافق واعتماد تقنيات حديثة. يجب الاعتماد على عدة طرق علمية مدققة بشكل جيد عن طريق توزيع حاويات بألوان مختلفة لجمع النفايات في الوحدات السكنية. يكون كل لون مخصص لنوع من النفايات على مختلف أنواعها (عضوية، صلبة، بلاستيكية...) ليتم نقلها مباشرة.

- تشجيع الصناعات الخضراء: يمكن تشجيع الشركات على استخدام المواد المعاد تدويرها في عملياتها الإنتاجية وتطوير منتجات أكثر استدامة.

- تعزيز التشريعات والتنظيمات: يجب على الحكومات والجهات المختصة تشدید التشريعات والقوانين المتعلقة بتدوير النفايات وفرض عقوبات على المخالفين. والتنصيص على ضرورة التزام المواطنين والتجار والمهنيين بفرز نفاياتهم عند المصدر، أو على مستوى العاويات التي توضع في الأماكن العمومية تحت طائلة الغرامة.

- تشجيع البحث والتطوير: يجب دعم البحث والتطوير في مجال تقنيات التدوير وإيجاد حلول مبتكرة لزيادة كفاءة عمليات التدوير. الاستثمار في التعليم والتدريب: يجب توفير التدريب والتعليم للعمال في صناعة تدوير النفايات لزيادة كفاءتهم وضمان سلامتهم أثناء العمل. باختصار، تدوير النفايات له فوائد بيئية واقتصادية كبيرة ويشكل جزءاً أساسياً من

<sup>18</sup> - تأمين محمد سلوم، خليل إبراهيم، تحليل علاقة تدوير النفايات بأهداف التنمية المستدامة 2030-2015، مجلة الاقتصاد والإدارة، المجلد 26، العدد 117، 2020، كلية الإداره والاقتصاد-جامعة بغداد، ص 389 – 390.

استراتيجيات الحفاظ على البيئة والاستدامة. يتطلب النجاح في هذا المجال جهوداً مشتركة من الحكومات والشركات والمجتمعات المحلية والأفراد.

- محاولة تشجيع الشباب على إنشاء مشاريع صغيرة للاستثمار في تسيير النفايات، لغطية عجز السلطات العمومية في هذا المجال، لغرض حماية البيئة والاقتصاد الوطني، وتوفير مناصب الشغل القانونية.

- تعزيز مفهوم مبدأ المنتج المسؤول: يجب على الشركات أن تبني مفهوم المنتج المسؤول وتصميم منتجاتها بحيث يكون التدوير وإعادة الاستخدام سهلاً. هذا يشمل استخدام المواد الصديقة للبيئة والتصميم للمتانة.

- تعزيز التعاون الدولي: تتجاوز مشكلة النفايات الحدود الوطنية، لذا يجب تعزيز التعاون الدولي في مجال تدوير النفايات ومشاركة الخبرات والتقنيات الأجنبية.

- استخدام الحوافز الاقتصادية: يمكن استخدام الحوافز المالية لتشجيع الشركات والأفراد على تدوير النفايات والمشاركة في جهود الاستدامة.

- التقييم المستمر والمراقبة: يجب أن تكون هناك آليات لمراقبة تنفيذ برامج تدوير النفايات وقياس أثرها البيئي والاقتصادي بانتظام. حيث تتطلب التحديات المتزايدة لإدارة النفايات التصدي لها بشكل مستدام وشامل.