إستراتيجية الإنتاج النظيف ودوره في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة

أ. أحمد تي[1] أ. حمزة بالي[2]

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

جامعة الوادي / الجزائر

الملخص:

تتناول هذه الورقة البحثية أهم مخاطر التلوث الصناعي و آثاره البيئية والصحية وكذا الاقتصادية، وحيث أن هذه الأزمات والأخطار الصناعية ذات تأثيرات مدمرة على البيئة وتتعدى في بعض الأحيان الحدود الجغرافية وقد تؤثر على الأجيال القادمة. لذلك فان هذه الدراسة تقدم إستراتيجية الإنتاج النظيف كمدخل لحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

Abstract:

This paper addresses the research the most important risks of industrial pollution and environmental impacts and health, as well as economic, since these crises and threats of industrial devastating effects on the environment and in some cases, beyond the geographical boundaries may affect future generations. Therefore, this study provides a strategy for cleaner production as an entry point for the protection of the environment and achieve sustainable development.

مقدمة:

تعتبر الصناعة من الدعامات الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهذا لما تقدمه من خلق فرص عمل جديدة وتنوع مصادر الدخل وزيادة الدخل القومي . لكن التقدم الكبير الذي أحرزه الإنسان في مجال الصناعة لمواكبة التغيرات أدى إلى إحداث خلل ومشاكل

[1] أستاذ بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي، Université d'El oued، ص ب: 789، 39000، الوادي، الجزائر.

[2] أستاذ بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي، Université d'El oued، ص ب: 789، 39000، الوادي، الجزائر.

في البيئة وتدهور في مكوناتها، وتختلف هذه المشاكل من دولة لأخرى ولكنها تشترك جميعا في عاملين مهمين هما أن الإنسان المتسبب والمتضرر الأول من هذه المشاكل. تعتبر الأزمات والأخطار الصناعية ذات تأثيرات مدمرة على البيئة وتتعدى في بعض الأحيان الحدود الجغرافية وقد تؤثر على الأجيال القادمة، فحادث تشيرنوبل " 1986 " أثر على12 دولة خارج الإتحاد السوفيتي " سابقا " ومن المتوقع أن يسبب عدد غير معروف من حالات الموت بالسرطان لـ 30 سنة قادمة.

عرفت الجزائر خلال السبعينات تطورا صناعيا سريعا وهاما، إذ أنه خلال هذه الفترة القصيرة تم إنشاء أكبر مركبات عرفتها البلاد، غير أن عملية التصنيع لم تتم في إطار التنمية المستدامة، حيث أن المنشآت الصناعية المتواجدة بغير محلها وتمت بدون دراسة مسبقة، تجعلنا لا نكترث لتحصيل المناهج التكنولوجية الأقل تلوثا والأكثر توفيرا للطاقة والمواد الأولية.

بناء على ما سبق يمكن طرح وصياغة الإشكالية التالية الرئيسية لهذا البحث على النحو التالي :

إلى أي مدى يمكن أن يساهم الإنتاج الأنظف في حماية البيئة صناعيا وتحقيق التنمية المستدامة؟

وعلى هذا الأساس فان موضوع البحث قسم إلى 03 ثلاثة محاور رئيسية حيث نتناول ما يلي :

1- التلوث الصناعي، آثاره البيئية والصحية والاقتصادية؛

2- مفاهيم أساسية حول الإنتاج الأنظف؛

3- مساعي الجزائر لتحقيق الإنتاج الأنظف وتعزيز التنمية المستدامة.

الكلمات الدالة: التلوث الصناعي، الإنتاج الأنظف، التنمية المستدامة، الاقتصاد التقليدي، الاقتصاد المستدام.

أولا: التلوث الصناعي والعوامل المساعدة على انتشاره .

لقد أدى التطور الصناعية الهائل المواكب للزيادات السكانية وعدم ترشيد استهلاك الموارد إضافة إلى ذلك عدم أخذ البيئة بعين الاعتبار، إلى ظهور المشاكل البيئة وفي مقدمتها مشكلة التلوث.

1. **مفهوم التلوث:** يمكن تعريف التلوث على أنه تلك الأضرار التي تلحق النظام البيئي وتنتقص من قدرته على توفير حياة صحية من الناحية البدنية والنفسية والاجتماعية والأخلاقية للإنسان، تلك الأضرار عادة ما تنتج عن سلوك الإنسان في سعيه لتعظيم إشباعه المادي بأقل جهد ممكن[1].

ويعرف أيضا بأنه أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز ويؤدي إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى[2].

كما عرفته بعض المعاجم البيئية بأنه: التدهور المتزايد للعناصر الطبيعية بتفريغ النفايات من كل نوع والتي تؤثر على التربة، البحر، الجو والمياه على نحو يجعلها شيئا فشيئا غير قادرة على أداء دورها[3].

ومن خلال التعريفات السابقة نجد التعريف الأخير أهمها، ذلك أن العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الخاصة بالتلوث قد اعتمدته مع بعض التعديلات البسيطة، إذن: التلوث هو كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية ولا تقدر النظم البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها[4].

2. **التلوث الصناعي.**تختلف نوعية وكمية الملوثات التي تصدر من الصناعة اختلافا كبيرا من صناعة إلى أخرى وتتوقف على عدة عوامل أهمها :

- نوع الصناعة؛

- حجم المصنع وعمره ونظام الصيانة به؛

- نظام العمل بالمصنع وكمية الإنتاج؛

- التقنيات المستخدمة في العمليات الصناعية؛

- نوعية الوقود والمواد الأولية المستخدمة؛

- وجود الوسائل المختلفة للحد من إصدار الملوثات ومدى كفاءة العمل بها.

ومع التقدم التكنولوجي في العالم تعقدت المشاكل البيئية الناتجة من تصنيع واستخدام المنتجات المختلفة بدرجة كبيرة*.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة على المستويين القومي والعالمي، فإن الحالة تزداد سوءا وذلك بسبب النمو المطرد والسريع في التقنيات المستخدمة حديثا في الصناعة، والجدول التالي يوضح بعض

الصناعات والمواد المنبعثة عنها.

جدول رقم1.1: بعض الصناعات والانبعاثات الصادرة عنها.

نوع الصناعة	المواد المنبعثة عنها
مصانع الأسمنت	الجسيمات، مركبات الكبريت.
مصانع الصلب	الجسيمات، الدخان، أول أكسيد الكربون الفلوريدات
الصناعات غير الحديدية	ثاني أكسيد الكبريت، الجسيمات.
مصافي البترول	ثاني أكسيد الكبريت، الجسيمات.
مصانع حمض الكبريتيك	ثاني أكسيد الكبريت، ضباب حمض الكبريتيك، ثالث أكسيد الكبريت.
مسابك الحديد والصلب	الجسيمات، الدخان، الروائح.
مصانع الورق	مركبات الكبريت، الجسيمات، الروائح.
مصانع حمض الهيدروكلوريك	ضباب حمض الهيدروكلوريك وغازه .
مصانع حمض النيتريك	أكاسيد الأزوت .
الصابون والمنظفات الصناعية	الجسيمات والروائح .
الصودا الكاوية والكلور	الكلور
صناعة الأسمدة الفوسفاتية	الجسيمات، الفلوريدات، الأمونيا .
قمائن الجير	الجسيمات
صناعة الألمنيوم	الجسيمات، الفلوريدات .
صناعة حمض الفوسفوريك	ضباب الحمض، الفلوريدات .

المصدر: أحمد شحاتة، **مرجع سابق**، ص 140.

إضافة إلى ذلك تعتبر الصناعة أكبر قطاع مستهلك للموارد الطبيعية أو الطاقات التقليدية وكما نعلم أن هذه الطاقات ملوثة للبيئة، مما يجعل الاستمرار والتوسع في استخدامها أمرا غير مرغوب بيئيا أمام تعاظم مشكلة التلوث ومخاطره العديدة التي باتت تهدد كل مظاهر الحياة.

3. أشكال التلوث الصناعي

3-1- **تلوث الهواء:** ارتفعت ظاهرة تلوث الهواء من قبل الإنسان بعد الثورة الصناعية ونمو المدن واستخدام الوقود الأحفوري ليبلغ أوجه في النصف الثاني من القرن العشرين، وأصبحت مشكلة تلوث الهواء من أبرز المشكلات التي يواجهها الإنسان في وقتنا الحاضر.

ونجد أن المدن الصناعية في جميع أنحاء العالم هي من أكثر المناطق تعرضا لظاهرة التلوث، بالإضافة إلى الدول النامية التي لا تتوافر لها الإمكانيات للحد من تلوث البيئة.

وتسبب ملوثات الهواء في موت حوالي 50 ألف شخص سنويا[5].

وقد عرف المجلس الأوروبي التلوث الجوي كالتالي:" يتلوث الهواء عندما تتواجد فيه مادة غريبة أو عندما يحدث تغير هام في نسب المواد المكونة له حيث يترتب عليها حدوث نتائج ضارة، وتسبب مضايقات وانزعاجات" [6].

أيضا يحدث التلوث الهوائي عندما تتواجد جزئيات أو جسيمات في الهواء وبكميات كثيرة عضوية أو غير عضوية بحيث لا تستطيع الدخول إلى النظام البيئي وتشكل ضررا على العناصر البيئية، والتلوث الهوائي يعتبر أكثر أشكال التلوث البيئي انتشارا نظرا لسهولة انتقاله وانتشاره من منطقة إلى أخرى وفي فترة وجيزة نسبيا، ويؤثر هذا النوع من التلوث على الإنسان والحيوان والنبات تأثيرا مباشرا ويخلف أثارا بيئية وصحية واقتصادية واضحة.

2-3- **التلوث المائي:** الغلاف المائي يمثل أكثر من 70٪ من مساحة الكرة الأرضية، ويبلغ حجم هذا الغلاف حوالي 296 مليون ميلا مكعبا من المياه، ومن هنا تبدو أهمية المياه كمصدر من مصادر الحياة على سطح الأرض، لذا ينبغي صيانتها والحفاظ عليه من اجل توازن النظام الإيكولوجي الذي يعتبر في حد ذاته سر استمرارية الحياة[7]، وعندما نتحدث عن التلوث المائي من المنظور العلمي فإننا نقصد إحداث خلل وتلف في نوعية المياه ونظامها الايكولوجي بحيث تصبح غير صالحة لاستخداماتها الأساسية. وحسب اللجنة القومية للمياه في الولايات المتحدة الأمريكية تكون المياه ملوثة إذا لم تكن على مستوى كفاءة عالية يجعلها مناسبة لمستوى الاستخدام البشري المضمون، سواء أكان ذلك في الحاضر أو في المستقبل[8].

4- **الآثار البيئية والصحية للتلوث الصناعي.**

4-1- **التلوث الصناعي وصحة الإنسان:** تتفاوت الآثار الصحية للتلوث الصناعي من تلك التي تنتج عن تعرض مجموعة العاملين في بيئة العمل لجرعات عالية من الملوثات إلى تلك تنتج عن تعرض عامة الناس خارج المصانع لجرعات منخفضة من هذه الملوثات.

أ- الآثار الصحية لتلوث الهواء: يختلف مصير ملوثات الهواء المنبعثة من الصناعة من مكان إلى آخر طبقا للظروف الجوية السائدة حول مصادر التلوث، ففي بعض الأماكن قد تساعد سرعة الرياح على حمل الملوثات إلى مسافات بعيدة وبالتالي إلى تخفيف تركيزاتها وفي أماكن أخرى

قد لا يحدث هذا، ولذا فإن التركيزات النهائية للملوثات المختلفة في الهواء لا تتوقف فقط على الكميات المنبعثة ولكن أيضا على الظروف الجوية المحلية، والجدول التالي يوضح أهم الآثار الصحية لملوثات الهواء .

جدول رقم 2.1 : آثار ملوثات الهواء.

الملوثات	الضرر
أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين	- التهابات خطيرة في الجهاز التنفسي - أمراض مزمنة بالرئتين - انخفاض مناعة الجسم
الجسيمات العالقة	تتسبب الجسيمات التي يتنفسها الإنسان في زيادة الحساسية والربو وغيرها من الأمراض الصدرية
أول أكسيد الكربون	- ترجع خاصيته السمية إلى قوة إتحاده مع هيموجلوبين الدم حيث يحل مكان الأوكسجين ويمنع نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم الأمر الذي قد يسبب الموت - يؤثر على الجهاز العصبي - يحدث قصور في الدورة الدموية
الرصاص	- يسبب أمراض الكلى - يؤثر على الجهاز العصبي وخاصة عند الأطفال - يؤدي إلى زيادة التخلف العقلي والتشنجات و التغيرات السلوكية ... الخ
الضباب الدخاني	- التهاب العين - تأثير سلبي على الرئة والقلب (حدوث اضطرابات بالجهاز التنفسي) - الربو

Source :15/02/2011, http :// www.feedo .net/ environment / pollution / air pollution – htm .

لقد أكدت الدراسات أن تلوث الهواء يقف وراء الكثير من أمراض الجهاز التنفسي، القلب، سرطان الرئة، سرطان الجلد، الحساسية وغيرها، كذلك إصابة الجهاز العصبي المركزي للإنسان، الصداع والشعور بالتعب والإجهاد ويعتقد بعض المختصين أن حوالي من : 50-90 ٪ من حالات الإصابة بالسرطان الرئوي لها ارتباط بالتلوث الهوائي[9] .

بالنسبة للجزائر فقد بين التحقيق الذي أجراه المعهد الوطني للصحة العمومية في سنة 1990 أن الإصابات التنفسية تهيمن بـ 35,7 ٪ من المرضية المحسوس بها، كما تحتل أيضا الأمراض التنفسية المزمنة مكانة هامة بـ 18,4 من بينها، يأتي الربو في المقام الأول (أكثر من نصف هذه الإصابات)[10]، والجدول التالي يوضح بعض حالات الوفيات والاستشفاء.

جدول رقم 3.1 : التقدير المقارن للإصابات التنفسية الحادة .

السنوات	حالات الاستشفاء	الوفيات
1995	20025	1283
1996	26138	1309
1997	28761	1177
1998	27822	1053
1999	37571	1106

المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 87.

أكد كتاب " توقعات البيئة العالمية 2006 " الصادر حديثا عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن تخفيض معدلات التلوث الجوي يحقق وفرات ضخمة تتراوح من حماية الصحة البشرية إلى تعزيز المحاصيل والغابات وخدمات أخرى للطبيعة .

ويبين الكتاب أن الهواء الأنظف يحقق مكاسب اقتصادية تتمثل في خفض حالات الوفاة وتكاليف الرعاية الصحية من الأمراض المتعلقة بالتلوث[11].

ب- الآثار الصحية لتلوث المياه: ينجم عن استخدام المياه في الصناعة ملايين الأمتار المكعبة يوميا مما يعرف بالنفايات أوالمخلفات السائلة، وتتفاوت هذه المخلفات في حجمها ونوعيتها من صناعة إلى أخرى ويؤدي صرفها إلى أحداث تلوث حراري وكيميائي وبيولوجي في مسطحات المياه المستقبلة لهابالنسبة للجزائر معظم الصناعات أقيمت في المناطق الحضرية أو المدن أو على أطرافها، ولقد شكلت هذه المناطق قوة جذب أدت إلى هجرة أعداد متزايدة من الناس من الريف والمناطق المجاورة إلى المناطق الحضرية، ازدادت معها الكثافة السكانية بجوارالمصانع مما أدى إلى ظهور وانتشار مشكلات بيئية واجتماعية مختلفة، فمعظم المستوطنات البشرية المتواجدة حول هذه المصانع مستوطنات دون المستوى تنقصها الخدمات الأساسية، خاصة الصرف الصحي، وفي بعض الأحيان مياه الشرب[12]، في الجزائر حوالي 8,4 مليون ساكن محروم من المياه النقية و 5,5 ٪ لا يحصلون على خدمات الصرف الصحي [13].

وعليه فإن هذا التدهور من شأنه أن يؤثر تأثيرا واضحا في الصحة، ويظهر هذا جليا من خلال ارتفاع نسبة الأمراض المنقولة عن طريق المياه بين 1993 و1996 حيث انتقلت من 2866 إلى 3545 حالة لكل 100 ألف ساكن وتمثل الحمى التيفية (التيفوئيد) وهي العدوى الأكثر

رواجا، لوحدها بين 44 و 47٪ من مجموع التصريحات بالأمراض المنقولة عن الماء[14]، ويتزايد تأثيرها السنوي متنقلا من 1929 حالة سنة 1988 إلى 2411 حالة خلال سنة 2002[15].

ج- الأمراض المهنية: البيان المصرح به من طرف الصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية (CNAS) يوضح وضعية الأمراض المهنية المتدهورة وهذا بسبب غياب التقييم الحقيقي لهته الأمراض وذلك لدافعين هما[16] :

- الطب المهني"Medecine du Travail" لا يغطي جميع الوحدات الصناعية على المستوى الوطني.

- ندرة المخابر المختصة القادرة على تشخيص الأمراض المهنية .

وهناك معطيات للأمراض المهنية معطاة في سنة 2000 تعتبر كنظرة عامة على هته الحالة وهي مبينة في الجدول التالي :

جدول رقم 4.1 : الأمراض المهنية المصرح بها في سنة 2000 .

الأمراض المسببة بـ :	عمر الضحية " AGE DE LA VICTIME "						
	أقل من 20 سنة	من 20 إلى 29	من 30 إلى 39	من 40 إلى 49	من 50 إلى 59	من 60 فما أكثر	غير مدقق Non précisé
الرصاص ومشتقاته			7	3	3		1
الزئبق ومكوناته				1			8
خدمات البنزين		1		3			
الأشعة النووية			2	2	1	1	2
الاسمنت			3	4	5	3	1
المحروقات				1			
حمض الكروميك			2	6	5		1
مشتقات الهالوجين					1		1
تقطير الزيت والبترول			2	3			2
زرنيخ Arsenic					2		
السيليكوز		2	6	23	31	25	6
الأسبستور				2	6	12	
الأمراض الجلدية الناجمة عن الزيوت		1		2	2	2	1
أملاح النيكل sels de nickel			5	1	3		1
السل Tuberculose		7	20	8	2	2	2
الضجيج Bruit	1	5	42	146	124	25	41
السيدروز		2	8	8	4	2	1
التهاب الكبد		5	24	7	3		3
احتقان الدم		4	13	3	3		1
انتباج الكبد		2	1	2			2
الأمراض التنفسية		1	6	9	2	2	1
أمراض غير مبينة السبب (غير مدقق)	1		7	6	3		6

Source : Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, Rapport sur l'etat et l'avenir de l'environnement , **Op** . **Cit**, pp 236-237 .

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة الأمراض المتولدة عن الضجيج هي الأعلى لكون الضجيج له تأثيرات سلبية على الحالة النفسية للعمال وعلى الأداء الوظيفي للجسم ويظهر التأثير النفسي للضجيج في الإنسان على شكل توتر عصبي وكآبة مما يحد من القدرة على التركيز والإنتاجية.

من خلال هذه الإحصائيات يمكن القول أن العمال الموجودين داخل الأقطاب الصناعية الكبرى (أرزيو، حاسي مسعود، حاسي الرمل، عنابة وسكيكدة) معرضين في الحقيقة بدرجة كبيرة للأمراض المهنية وهذا الحكم في الحقيقة لا يستثنى الأشخاص القريبين من الوحدات الصناعية.

2-4- **التلوث الصناعي وأثره على الطبيعة:** عرفت الجزائر خلال السبعينات تطورا صناعيا سريعا وهاما، إذ أنه خلال هذه الفترة القصيرة تم إنشاء أكبر مركبات عرفتها البلاد، غير أن عملية التصنيع لم تتم في إطار التنمية المستدامة. بحيث أن المنشآت الصناعية المتواجدة بغير محلها وتمت بدون دراسة مسبقة من شأنها اختيار المواقع السهلة التهيئة والقريبة من اليد العاملة والمجاورة لسبل الاتصال والمتوفرة على كل ما من شأنه ضمان الراحة.

تتمركز أكبر حركة ملوثة على الشريط الساحلي وبمقربة من المدن الكبرى، حيث يتموقع أكثر من نصف الوحدات الصناعية للبلاد في هذه المنطقة، تجمع تجمعات الجزائر العاصمة، وهران، عنابة، سكيكدة، وبجاية لوحدها 3876 وحدة أي حوالي 74 ٪ من النسيج الصناعي لهذه المنطقة [17].

وتجدر الإشارة إلى أن بعض وحدات التخزين والتوزيع والنقل والإنتاج البترولي تتواجد بقرب المناطق الحساسة مما يجعلها تشكل خطرا محتملا على تلوث الموارد المائية (خط أنابيب فوق طبقة المياه الجوفية أو عبر أحواض وأجهزة استقرار المياه السطحية)، بحيث أدت هذه الوضعية إلى تراكم النفايات الصناعية في الوسط الطبيعي والمترتبة أساسا عن الملفوظات السائلة والصلبة والغازية[18].

ومنه فإن مركباتنا ووحداتنا الصناعية تولد يوميا أكثر من 220 مليون م^3 من المياه القذرة المحتواة على عدة مواد ملوثة (مواد عضوية، المعادن الثقيلة والهيدروكربون)[19]، والولايات التي تولد أكبر حجم من المياه القذرة هي: عنابة، بسكرة ووهران.

بحيث تصب هذه المياه غالبا في الوسط الطبيعي دون أن تخضع لأي معالجة مسبقة، هذا بالإضافة إلى أن الوحدات الصناعية تواجه حاليا مشاكل عويصة تخص عملية إزالة النفايات الخطرة الناجمة عنها وبالفعل فإن الصناعة الوطنية تولد سنويا حوالي 185 ألف طن من النفايات الخطرة والسامة [20].

كما ساهمت التنمية الصناعية في تدهور نوعية الهواء خاصة في بعض المناطق من البلاد كالجزائر، عنابة، سكيكدة، العزوات وأرزيو.

3-4- الآثار البيئية الاجتماعية: من الموضوعات التي أولت اهتماما كبيرا خاصة في العقدين الماضيين موضوع اختيار مواقع المشروعات الصناعية، بعد أن وجد أن معظم الصناعات شيدت في المناطق الحضرية والمدن أو على أطرافها، ولقد شكلت هذه المناطق قوة جذب، أدت إلى هجرة أعداد متزايدة من السكان، ازدادت معها الكثافة السكانية بجوار مناطق الأنشطة الصناعية، وفي هته الحالة قد تشكل الأخطار المحتملة تهديدا كبيرا بالنسبة للمناطق الآهلة بالسكان، والجدول التالي يعطي فكرة على مدى خطورة هذا الشكل، حيث عند حدوث الكارثة يصبح لها تأثيرا مضاعف تتضافر آثاره لتشمل خسائر تقدر بآلاف الأرواح البشرية وخسائر مادية وهيكلية تقدر بملايير الدينارات .

جدول رقم 5.1 : سكنات محاذية لمناطق النشاط الصناعي .

الولاية	على مقربة من مناطق صناعية (العدد)
الأغواط	67
أم البواقي	23
باتنة	71
بسكرة	60
البويرة	06
تبسة	548
تلمسان	400
تيارت	10
الجزائر	575
الجلفة	349
جيجل	13
سكيكدة	2679
قسنطينة	623 ، وثكنة وحي جامعي
المدية	87
مستغانم	348
المسيلة	50
تيبازة	640
ميلة	34
عين الدفلى	326

المصدر: إحصائيات الحماية المدنية (2003)، وزارة الداخلية والجماعات المحلية

5. الآثار الاقتصادية للتلوث.

التلوث ظاهرة غير مرغوبة لما تلحقه من أضرار بالإنسان والبيئة بسائر مكوناتها الحية وغير الحية، لذلك أصبحت مواجهة هذه الظاهرة واجبا إنسانيا يتحتم القيام به على كافة المستويات بدءا من الفرد، المنشأة، الإقليم وإنتهاءا بالدولة، ولهذه المواجهة أعباء اقتصادية تتمثل في تكلفة مواجهة التلوث الذي يحد من رفاهية الفرد والمجتمع لما يلحقه بهما من أضرار وما يرتبه من أعباء.

5-1- التأثيرات الاقتصادية الناجمة عن التلوث الصناعي .

أ- تقدير تكلفة تدهور البيئة: إن الهدف من هذا التقدير هو إبراز تدهور البيئة الذي أثر سلبيا على القطاعات الأخرى .

ب- تأثير تدهور البيئة على الصحة والحياة: هذا الصنف يحدد التكلفة أو الخسائر على الصحة ونوعية الحياة والمتعلقة بتدهور الماء، الهواء، التربة والغابات وهي كالتالي :

جدول رقم 6.1 : تكلفة تدهور البيئة على الصحة والحياة لسنة 2000

المجالات	إجمالي الناتج المحلي (%)
الماء (التضرر، الموت)	0,69
الهواء (التضرر، الموت)	0,94
التربة، الغابات	0,15
النفايات (التلوث)	0,19
الساحل (حوادث كيميائية)	0,01
المجموع	1,98

Source: Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, Rapport sur l'etat etl'avenir de l'environnement, **Op.Cit**, p 278 .

من خلال الجدول نلاحظ أن تدهور البيئة انجرعنه تكاليف إقتصادية (اعتلالات، وفيات) كذلك الأمر بالنسبة للقيم البيئة الأخرى التي لم يحسن استغلالها أو استعمالها أو أنها عرضت للخطر...الخ.

ج- تأثير تدهور البيئة على الرأسمال الطبيعي: هذا الصنف من التأثيرات مرده كذلك اللامبالاة أو إهمال في المجالات التالية : الماء، الهواء، التربة والغابات، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم 7.1 **: تدهور الرأسمال الطبيعي لسنة** 2000

المجالات	إجمالي الناتج المحلي (%)
الماء (ضياع في الشبكات)	0,62
الهواء (الضياع الفلاحي)	0,01
التربة، الغابات	1,21
المجموع	1,84

Source: Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, Rapport sur l'etat etl'avenir de l'environnement, **Op.Cit** , p 278 .

د- الخسارة الاقتصادية المتعلقة بتدهور البيئة: تنشأ هذه الخسارة بسبب سوء تسيير البيئة وتبذير أو عدم استغلال الموارد استغلالا عقلانيا وهذا ما يؤدي بنا إلى خسارة إقتصادية تمس فعاليات أخرى مثل الخسائر الاقتصادية المتعلقة بقيمة تلوث الهواء أو الخسائر الاقتصادية ذات الصلة بالنفايات أو المتعلقة بتدهور الساحل .

جدول رقم 8.1**: الخسائر الاقتصادية المرتبطة بتدهور البيئة لسنة** 2000

المجالات	إجمالي الناتج المحلي (%)
الماء (خدمات سيئة للمقيمين)	0,18
الهواء (طاقة غير مستغلة)	0,13
الساحل والإرث المعماري (مردود السياحة الضائع)	0,59
الطاقة والمواد الأولية (تسيير الموارد بلا فعالية)	1,10
المجموع	2,00

Source: Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, Rapport sur l'etatet l'avenir de l'environnement, **Op.Cit**, .p 278 .

2-5- تكاليف الأضرار والمنافع غير المحرزة:

أ- تكاليف الأضرار: تعود المشاكل البيئية إلى سوء التسيير للبيئة والطاقة والمواد الأولية إضافة إلى ضياع إعادة التدوير للمخلفات وهذا بدون شك أدى بالدولة إلى تحمل تكاليف إضافية تمثلت في خسائر أو تكلفة لهذا التدهور .

جدول رقم 9.1: نظرة شاملة لتكاليف الضرر

الأصناف	التقييم النقدي للضرر من إجمالي الناتج المحلي (%)
الصحة ونوعية الحياة	1,98
تدهورالرأسمال الطبيعي	1,84
الخسائر الإقتصادية	2,00
المجموع	5,82

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على المعطيات السابقة .

من خلال الجدول نلاحظ أن كلفة أضرار التدهور البيئي في بلادنا تقدر بنسبة 5,82 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي وهذا مرده عدة أسباب منها على سبيل المثال : الرسكلة الغير منجزة أو الخسائر المرتبطة بتوزيع المياه والصورة السيئة التي تعكسها المؤسسات الملوثة، إضافة إلى الضغوط التي تعانيها ميزانية الدولة ... الخ .

ب- المنافع غير المحرزة :

• **إمكانية الرسكلة الضائعة:** تساهم رسكلة المواد القابلة للتثمين في التقليل من كمية النفايات وفي زيادة مدة استغلالها مما يؤدي إلى اقتصاد لا بأس به في المواد الأولية، إضافة للاقتصاد هناك فائدة على الصعيد البيئي من خلال منع حدوث التلوث .

بالنسبة للجزائر فإن النفايات القابلة للرسكلة ليست محل عمل منظم من حيث الفرز والاسترجاع والرسكلة وعليه فقد تم تقدير ما تم استرجاعه ورسكلته سنويا بـ 100 ألف طن من المعادن و385 ألف طن من الورق و50 ألف طن من الزجاج و130 ألف طن من البلاستيك وأن 20٪ من هذه الإمكانيات المسترجعة والمرسكلة غير مستعملة والتي تعد قابلة للإنجاز[21].

• **تدهور الساحل:** الواجهة البحرية الجزائرية تمتد على طول 1200 كلم وتتميز بالتنوع الرائع لوسطها الجغرافي والطبيعي وكذا بتنوع مواردها، لكن للأسف هذه الثروة تواجه ضغوطات

متعددة الأشكال، تتمثل في تمركز الإسكان والأنشطة حول الأقطاب الساحلية والاحتلال الفوضوي للمناطق الشاطئية وانعدام معايير التسيير مما أدى ذلك إلى تدهور المواقع ذات القيمة الإيكولوجية مثل: الكثبان، المناطق الرطبة والمناظر الواقعة في مناطق عنابة وبجاية وزموري...الخ، إضافة إلى تشويه الشواطئ وما يشاهد الآن أن التوسع الزاحف لهذه الأقطاب والمرتبط بالاحتياجات المتنامية للسكان الحضريين في مجالي السكن والخدمات لازال متواصلا ويتم على حساب الأراضي الزراعية التي تحيط بها وعلى حساب الموارد المائية وبهذه الطريقة ضاعت حوالي 17 ٪ من المساحة الزراعية الإجمالية للمنطقة الشاطئية[22]. ومن جهة أخرى، فإن التلوث البحري المتولد عن الأقطاب الحضرية والصناعية في المنطقة الشاطئية بلغ نسبا أصبحت تبعث على القلق والانشغال .

• **سوء تسيير الطاقة والمواد الأولية** : تعتبر الطاقة في الوقت الحاضر من العناصر الإستراتيجية خاصة وأننا أصبحنا في عصر باتت فيه الآلة رمزا لكل تقدم وتطور، ومن هذا المنطلق تعتبر مصادر الطاقة من الموارد المهمة التي لا تستطيع أن تستغني عنها البشرية في مسيرة حياتها، أن مشكلة الطاقة تتبلور في ثلاث أبعاد رئيسية هي:

- تزايد معدلات استهلاك الطاقة بشكل سريع حيث تعجز الكثير من الدول عن الوفاء بهذه المعدلات وكثيرا ما يكون الوفاء بها على حساب التنمية والبيئة.

- يعتمد توفر الطاقة في الحاضر على المصادر غير المتجددة وهي مصادر معرضة للنضوب .

- إن معظم الطاقة المستخدمة في الوقت الحاضر طاقة ملوثة للبيئة، مما يجعل الاستمرار والتوسع في استخدامها أمر غير مرغوب بيئيا [23].

بالنسبة للجزائر فقد تم تقييم الخسائر الإقتصادية المنجرة عن فعالية الطاقة إلى تقدير التبذير في الطاقة في الصناعة بما يعادل أطنان من النفط تصل إلى نسبة 0,66 ٪ من إجمالي الناتج المحلي وتم تقدير عدم الفعالية في استخدام المواد الأولية من حيث المواد المبذرة في عملية الإنتاج بشكل إجمالي بـ 0,07 ٪ من إجمالي الناتج المحلي[24].

من خلال ما سبق نرى أن التلوث هو نشاط عارض ولا يمكن تجنبه لأنه مرتبط ارتباطا وثيقا بأنشطة الإنسان اليومية في الإنتاج والاستهلاك فلا يمكن أن تمنع المصانع من مزاولة نشاطها لأنها تشبع بعض المنافع الإنسانية ... الخ، ولكن الشيء الأقرب إلى المنطق هو أن نقلل من حجم هذا التلوث ونضع الضوابط والسياسات التي تجعله عند حده الأدنى.

ثانيا: الإنتاج النظيف .

1. فكرة عامة عن آلية التنمية النظيفة .

1-1- خلفية: برز التغير المناخي على جدول الأعمال السياسي في منتصف الثمانينيات مع الدلائل العلمية المتزايدة على التداخل البشري في النظام المناخي العالمي، ومع الاهتمام الجماهيري المتنامي حول البيئة، ولذا بادر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP مع المنظمة العالمية للإرصاد الجوية WMO بتأسيس الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC عام 1988 لتمد صانعي السياسات بالمعلومات العلمية الجازمة، كذلك تقدير حالة المعرفة العلمية فيما يختص بالتغير المناخي، وتقييم تأثيراتها البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وبلورة نصح ومشورة سياستيه واقعية.

ولقد نشرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تقريرها الأول عام 1990، منتهيا إلى أن التراكم المتنامي لغازات الدفيئة، بشرية المنشأ في الجو قد يعزز تأثير الصوب الزجاجية، متسببا في المتوسط في دفيئة مضافة لسطح الأرض بحلول القرن الحادي والعشرين ما لم يتم تبني إجراءات تحد من الإنبعاثات.

وأكد التقرير أن التغير المناخي كان بمثابة التهديد الذي تطلب اتفاقا دوليا لمعالجة المشكلة. وقد استجابت الجمعية العامة للأمم المتحدة بالإعلان رسميا عن مفاوضات حول اتفاقية إطارية بشأن التغيرات المناخية وتأسيس" لجنة التفاوض الحكومية الدولية " لتطوير الاتفاقية .

وكانت الاتفاقية قد افتتحت للتوقيع إثناء انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض) في ريودي جانيرو بالبرازيل في يونيو 1992 ودخلت حيز النفاذ في مارس 1994[25].

1-2- بروتوكول كيوتو وآلية التنمية النظيفة: يؤسس البروتوكول ثلاث آليات تعاونية صممت لتساعد الأطراف على تقليل تكاليف الوفاء بمستهدفاتها للإنبعاثات عن طريق إحراز خفوضات الإنبعاثات في دول أخرى بتكاليف أقل مما هو باستطاعتها محليا، وهذه الآليات على النمو التالي:

- تجيز التجارة الدولية للإنبعاثات للدول أن تحول جزءا من" إنبعاثاتها المجازة " (وحدات الكميات المعينة بمقتضى البروتوكول).

- يتيح التنفيذ المتشارك للدول أن تطالب باعتماد (شهادة أو سند) لخفض الإنبعاثات الناشئ عند استثمار يتحقق في دول صناعية أخرى ويسفر عن تحويل وحدات خفض الإنبعاثات بين الدول؛

- تجيز آلية التنمية النظيفة مشروعات خفض الإنبعاثات التي تساعد الدول النامية على إدراك التنمية المستدامة[26].

بإمكان الآليات أن تستحث الاستثمارات الدولية وتدفعها من خلال مشروعات خفض الإنبعاثات وأن توفر الموارد الجوهرية للنمو الاقتصادي الأنظف في كل أنحاء العالم. وتهدف آلية التنمية النظيفة إلى إحراز التنمية المستدامة وذلك بتعزيز الاستثمارات الصديقة بيئيا من حكومات الدول الصناعية وقطاعات الأعمال فيها .

2. **الإنتاج الأنظف مستقبل الصناعة:** يعتبر الإنتاج الأنظف شرطا أساسيا للتوفيق بين الأهداف البيئية والاقتصادية على المستوى العالمي والوطني والمحلي وباتت المنظمات الدولية والحكومات الوطنية والجمعيات الصناعية والهيئات البيئية تبذل جهودا أكبر لترسيخ الوعي بأهمية الإنتاج الأنظف .

2-1- **الإنتاج النظيف:** هو عملية إنتاجية حكيمة تقوم باستبعاد الملوثات قبل حدوثها. وهذا بدلا من المقاربة التقليدية الباهظة التكاليف والقائمة على معالجة التلوث بعد حدوثه. كذلك هو تطبيق مستمر لإستراتيجية وقائية تشمل عمليات التصنيع والتسويق والخدمات، وتهدف إلى زيادة الكفاءة والتقليل من الأخطار التي تلحق بصحة الإنسان والبيئة. وهو عملية تتطلب تغييرا في مواقف وسلوكيات وسياسات الحكومة والصناعة على حد سواء.

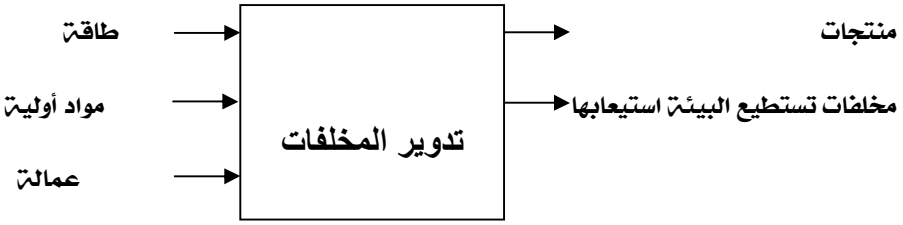
للإشارة فإن فكرة الإنتاج الأنظف نشأت في القطاع الصناعي خلال ثمانينيات القرن العشرين، حيث كانت المنظومة الصناعية التقليدية السائدة خاصة في الدول النامية[27]، تتكون من عدد من المدخلات مثل : طاقة، مواد أولية (خامات، مواد وسيطة ...الخ) وقوى عاملة، لتتم عملية التصنيع التي تؤدي إلى مخرجات رئيسية هي المنتجات والمخلفات، كما في الشكل التالي :

شكل رقم 1.2 : المنظومة الصناعية التقليدية .

المصدر :من إعداد الباحثين .

ولكن هذا الموقف بدأ في التغير تدريجيا، وهذا التغير أدى إلى التحول من النموذج التقليدي للنشاط الصناعي إلى نموذج أكثر تكاملا وتوافقا مع البيئة، حيث يطلق عليها عملية "تخضير الصناعة"، وهذا بالاعتماد على الإنتاج النظيف والذي يعتمد بدرجة كبيرة على خفض أو استبعاد الملوثات قبل حدوثها.

شكل رقم 2.2: منظومة صناعية بها تدوير للمخلفات .



المصدر :من إعداد الباحثين .

2-2- **اتجاهات الإنتاج الأنظف:** يمكن تصنيف أساليب الإنتاج الأنظف إلى ثلاث فئات[28]:

* تقليل النفايات في المصدر ويشمل الترتيب والتنظيم، وتعديل عملية التصنيع، وتعديل المنتجات وتغيير المواد؛

* إعادة تدوير النفايات وتشمل إعادة التدوير الداخلي وإعادة التدوير الخارجي؛

* استعمال موارد الطاقة المتجددة لكونها طاقات غير مضرة بالبيئة، والمهم في الطاقة المتجددة أن تأثيراتها البيئية ضئيلة، مما يجعلها أحد أهم عوامل الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري .

2-3- المبادئ الرئيسية للإنتاج الأنظف:

* المحافظة على المواد الأولية والطاقة والماء من خلال تحسين كفاءة التصنيع؛

* اجتناب إنتاج نفايات في كل مرحلة من عملية التصنيع أو الخدمة؛

* الاستعاضة عن المواد السامة والخطرة بمواد بديلة؛

* خفض مستوى السمية في جميع الإنبعاثات والتصريفات في مواقع الإنتاج؛

* إعادة تدوير واستعمال واسترداد المنتجات الثانوية والمخلفات إلى أقصى حد ممكن [29] .

من خلال ما سبق نرى أن آلية التنمية النظيفة تساهم في تحسين جودة الحياة وتقليص إنبعاثات غازات الدفيئة إضافة إلى توفير عائدات مالية، لذا فهي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة .

ثالثا: مساعي الجزائر لتحقيق الإنتاج الأنظف وتعزيز التنمية المستدامة .

1. مفاهيم حول التنمية المستدامة .

1-1- مفهوم التنمية المستدامة: إن أحد التعريفات الأكثر شهرة للاستدامة هو الذي تقدمت به لجنة برنتلاند وهي اللجنة الدولية للبيئة والتنمية، سنة 1987، بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون المساس بمقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها " [30].

وفي تعريف آخر يمثل محاولة الربط ما بين البيئة والتنمية الاقتصادية، نجد أن التنمية المستدامة تم تعريفها على أنها: "محاولة الحد من التعارض الذي يؤدي إلى تدهور البيئة عن طريق إيجاد وسيلة لإحداث تكامل ما بين البيئة والاقتصاد".

أما مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الذي أنعقد في ريودي جانيرو عام 1992 ووفقا للمبدأ الثالث فقد عرف التنمية المستدامة بأنها: " ضرورة إنجاز الحق في التنمية "، بحيث تتحقق على نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل.

3. أهداف التنمية المستدامة : تتجسد أهداف التنمية المستدامة من خلال الأتي[31]:

3-1- الهدف الاقتصادي: حيث يعتبر من بين الأهداف المهمة التي يجب الوصول إليها بتحسين جميع الظروف الاقتصادية، وهذا لن يتم إلا بالاستخدام العقلاني والرشيد للموارد المتاحة من اجل الوصول إلى رفاهية متزايدة لأفراد المجتمع .

3-2- الهدف الاجتماعي: تهدف التنمية المستدامة إلى المساواة بين أفراد المجتمع في الحصول على الرفاهية وهذا من خلال التوزيع العادل للدخل القومي والمساواة بين الأجيال الحالية والمستقبلية، إضافة إلى عدم وجود فورقات بين طبقات المجتمع.

3-3- الهدف البيئي: تهدف التنمية المستدامة إلى المحافظة على قاعدة الموارد الطبيعية واستغلالها استغلالا رشيدا وأمثل، إضافة إلى الحفاظ على النظم الايكولوجية والنهوض بها، ومحاولة تقليل نسب التلوث... وهذا من أجل الحفاظ على التوازن البيئي وضمان بيئة مستديمة للأجيال المستقبلية.

2. الاتفاقيات والقوانين الرامية لحماية البيئة في الجزائر.

2-1- أهم الاتفاقيات الدولية المصادق عليها من طرف الجزائر: الكل لا يجهل أن نقطة الانطلاق في التفكير والتكفل بحماية البيئة كانت منذ مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة الذي أنعقد في ستوكهولم، عاصمة السويد في 5 جوان 1972، وقد صدر في ختام هذا المؤتمر عدد من التوصيات والإعلانات أهمها: هو إعلان عن البيئة الإنسانية يتضمن مجموعة من المبادئ التي تحكم العلاقات بين الدول فيما يتعلق بالقضايا المرتبطة بالبيئة وكيفية التعامل معها، والمسؤولية عما يصيبها من أضرار.

ولعل أهم مبدأ جاء به إعلان ستوكهولم هو ذلك الذي ينص أن للإنسان حقا أساسيا في الحرية والمساواة وظروف الحياة اللائقة في بيئة ذات نوعية تتيح معيشة كريمة مرفهة، كما نص أيضا أن مسؤولية جسيمة تقع على عاتق الحكومات لحماية البيئة و تحسينها للأجيال في الحاضر والمستقبل .

* اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشان تغير المناخ : تتكون هذه الاتفاقية من 26 مادة وتهدف بشكل رئيسي إلى وصول وفقا لأحكام الاتفاقية ذات الصلة إلى تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي وينبغي بلوغ هذا المستوى في إطار فترة زمنية كافية تتيح للنظم الإيكولوجية أن تتكيف بصورة طبيعية مع تغير المناخ وتسمح بالمضي قدما في التنمية الاقتصادية على نحو مستدام.

تعد الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ ذات أهمية بالغة للإنسانية جمعاء أكثر من مجرد اتفاقية دولية تعالج ظاهرة بيئية ذات صبغة عالمية وهي إنجاز دولي تضافرت فيه الجهود العالمية للتصدي لظاهرة تمثل اهتماما مشتركا للبشرية كما أنها التزام يقع ضمن مفهوم التنمية المستدامة، ويقوم على وجوب التنسيق المتكامل بين الاستجابات لتغير المناخ والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

* **ماذا عن الجزائر؟** صادقت الجزائر على اتفاقية 1993 وهي ملتزمة كباقي الدول النامية لتطبيق المادة 12 من الاتفاقية وهذا ما جعلها تشارك في كل المؤتمرات المتعلقة بهذا الشأن (كيوتو، بيونس إيرس* ...) . وعلى هذا يتضمن الالتزام الوطني ما يلي :

- إنجاز جرد وطني للغازات الدفيئة* .

- إنجاز إستراتيجية وطنية للتقليل من الغازات الدفيئة وهذا بمشاركة عدة قطاعات .

- القيام بدراسات حول الآثار المحتملة الناتجة عند التغيرات المناخية .

وفي هذا الإطار استفادت الجزائر بمشروع جهوي (RAB/ 94)، حيث يسمح من رفع معرفتها وخبرتها وهذا من أجل التماشي والأحكام الواردة في الاتفاقية عن طريق إجراء وتنفيذ سلسلة من الورشات والملتقيات الوطنية .

إن مشروع (RAB) سمح بإنشاء مراكز للإعلام في مجال الطاقة المستديمة والبيئة، التي تشجع الاستعمال الفعال للطاقة المتجددة في القطاع التجاري والسكني[32].

• **حماية طبقة الأوزون:** قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة في ديسمبر 1994 اعتبار يوم 16 سبتمبر 1995 من كل عام يوما عالميا لحماية طبقة الأوزون، وهذا هو التاريخ الذي وقع فيه بروتوكول حماية طبقة الأوزون بمدينة مونتريال في السادس عشر من سبتمبر عام 1987، ويصادف اليوم كذلك مرور عشرة سنوات على توقيع اتفاقية فينا لحماية طبقة الأوزون عام 1985 التي قررت المبادئ العامة التي أتفق عليها مجتمع الدول لصون هذه الطبقة الهامة من الغلاف الجوي .

إن اليوم العالمي لحماية الأوزون يعتبر مناسبة لشرح حقيقة حجم المشكلة التي تواجه الكوكب الأرضي على اتساعه ولا تخص بلدا دون بلد، وفي نفس الوقت شرح الجهود الدولية التي بذلت .

* **بروتوكول مونتريال:** إن بروتوكول مونتريال يعد نموذجا للتعاون العالمي في مجال حماية البيئة، تم إصداره في 16 سبتمبر عام 1987 ويعتبر بروتوكولا يلحق بمعاهدة فينا ويحدد خطوات ومراحل الحد من الملوثات الضارة لطبقة الأوزون عن طريق تبني سياسات حازمة للحد من إنتاج الكيماويات الغازية المدمرة لهذه الطبقة [33]، بالإضافة إلى إنشاء صندوق متعدد الأطراف، دوره إيقاف استخدام المواد المستنفذة للأوزون، بحيث يجب على الدول التي تتلقى مساعدات من الصندوق الالتزام بمتطلبات تقرير البيانات وتنفيذ المشروعات بأسرع وقت ممكن، يعم تقديم هذه المساعدات لكل بلد نامي شريطة أن لا يتجاوز استهلاكه للمواد المستنزفة لطبقة الأوزون 0.3 كلغ للشخص الواحد في السنة (المادة الخامسة من البروتوكول) .

• **حالة الجزائر:** صادقت الجزائر على بروتوكول مونتريال يوم 20 أكتوبر 1992، لتصبح بذلك طرفا متعاقدا يوم 18 جانفي 1993 وقد وصلت كمية استهلاك الجزائر للمواد المدمرة لطبقة الأوزون SAO سنة 1991 حوالي 2144 طن لعدد سكان يقدر بـ 21.5 مليون نسمة، أي بنسبة 0.09 كلغ لكل ساكن[34]. وقد صنفت الجزائر بسبب هذا الاستهلاك ضمن الدول التي يمكن تخصيصها بإعانات مالية من الصندوق متعدد الأطراف الكائن مقره بمدينة مونتريال بكندا والذي أنشئ بهدف تنفيذ بروتوكول مونتريال طبقا للمادة الخامسة منه، إن الجزائر التي صادقت على الاتفاقية المتعلقة بحماية طبقة الأوزون، قد وفت بالتزاماتها من خلال وضع إستراتيجية وطنية للتخلص من المواد المفقرة لطبقة الأوزون منذ 1993[35] . ويشمل البرنامج الوطني الخاص بالقضاء على هذه المواد جانبا تأسيسيا وجانبا استثماريا ضم قائمة تمهيدية لبرنامج موجة للقضاء على قدر كبير من هذه المواد المتواجدة في مجالات وأنشطة عديدة مثل: صناعة التبريد، التكييف، تجهيزات الأمن الصناعي...الخ، وهكذا تحصلت الجزائر في إطار تمويل الخارجي (من طرف اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد)، 15 مشروعا لدعم المؤسسات و 14 مشروعا للاستثمار وقد استفادت الجزائر من قرض لتمويل عمل مكتب الأوزون في الجزائر الذي أنشئ من أجل ضمان سير السلم الوطني لتطبيق بروتوكول مونتريال.

• **مكتب الأوزون الجزائري:** إن هذا المكتب مكلف بالسهر على سريان ومتابعة بروتوكول مونتريال وتتلخص مهامه في[36] :

- تشخيص مستعملي المواد المضرة بطبقة الأوزون من أجل مساعدتهم لتطوير مشاريع تستعمل التكنولوجيا البديلة .

- تحقيق حملات إعلامية من أجل تحسين الرأي العام حول المشاكل البيئية المرتبطة باستعمال المواد المضرة بطبقة الأوزون.

- اقتراح إجراءات تنظيمية تمس تطوير وانطلاق عمل بروتوكول مونتريال.

- خلق الاحتكاك بين الهيئات الوطنية والدولية المعنية ببرنامج الأوزون .

- اقتراح الرسوم الجمركية وإجراءات تشجع الإقلال من استعمال المواد المضرة بطبقة الأوزون.

- تشجيع استعمال إشهار" لا تسيء لطبقة الأوزون ولا تستعمل المواد المضرة بطبقة الأوزون".

2-2- الإطار القانوني: في الجزائر قرابة 300 نصا قانونيا، تركت أثرا مباشرا أو غير مباشر على ميدان البيئة، وهذا العدد كفيل بإعطاء نظرة على الأهمية التي حظيت بها المسائل البيئية.

لقد تجلى الاهتمام المتزايد بأثر البيئة على مسار التنمية من خلال إصدار القانون رقم 03-83 المؤرخ في22 ربيع الثاني 1403 الموافق لـ05 فبراير 1983 والمتعلق بحماية البيئة والهادف أساسا إلى توجيه وتمهيد مشاريع الدولة الخاصة بها [37] .

من أهم أهداف هذا القانون توجيه مختلف برامج الدولة في هذا المجال، لذا ركز على محاور كبرى:

- حماية الطبيعة والمحافظة على الفصائل الحيوانية والنباتية.

- حماية الأوساط المستقبلية (المحيط الجوي، المياه القارية والمحيطات).

- الوقاية من ظواهر التلوث المضرة بالحياة والناجمة عن المنشآت المصنفة.

- إجبارية تقييم مدى تأثير حوادث المشاريع على المحيط وذلك بإجراء دراسة التأثير .

قانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جمادي الأول عام 1424 الموافق لـ 19 يوليو سنة 2003. يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، من خلال المادة الأولى يحدد هذا القانون قواعد حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة[38] .

وفيما يلي بعض المراسيم والقوانين الراهنة لحماية البيئة والاستغلال العقلاني للطاقة:

- المرسوم التنفيذي رقم 90-78 المؤرخ في 27 فيفري 1990 الخاص بدراسة التأثير على البيئة.

- المرسوم التنفيذي رقم 98-339 المؤرخ في 03 ديسمبر 1998 المتعلق بالمنشآت المصنفة.

- القانون رقم 01-19 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق لـ 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

- القانون رقم 91-25 المؤرخ في 18 ديسمبر 1991 والذي ينص على فرض ضريبة على الأنشطة الملوثة والخطيرة .

- المرسوم التنفيذي رقم 93-68 المؤرخ في 01 مارس 1993 المتضمن كيفيات تطبيق الضريبة على الأنشطة الملوثة أو الخطيرة على البيئة.

- القانون رقم 99-09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني عام 1420 الموافق لـ 28 جويلية 1999 والمتعلق بالتحكم في الطاقة (اقتصاد الطاقة).

- المرسوم رقم 80-14 المؤرخ في 08 ربيع الأول عام 1400 الموافق لـ 26 يناير سنة 1980 والمتضمن انضمام الجزائر إلى اتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث المبرمة ببرشلونة في 16 فبراير سنة 1976.

- المرسوم رقم 81-02 المؤرخ في 11 ربيع الأول عام 1401 الموافق لـ 17 يناير سنة 1981 والمتضمن المصادقة على البروتوكول الخاص بحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث الناشئ عن رمي النفايات من السفن والطائرات، الموقع في برشلونة بتاريخ 16 فبراير سنة 1976.

- المرسوم رقم 92-354 المؤرخ في 25 ربيع الأول عام 1413 الموافق لـ 23 سبتمبر 1992 والمتضمن الانضمام إلى اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون، المبرمة في فيينا يوم 22 مارس سنة 1985.

- المرسوم رقم 92-355 المؤرخ في ربيع الأول 1413 الموافق لـ 23 سبتمبر 1992 والمتضمن الانضمام إلى بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون الذي أبرم في مونتريال يوم 16 سبتمبر 1987.

- المرسوم رقم 93-99 المؤرخ في 18 شوال عام 1413 الموافق لـ 10 أبريل سنة 1993 والمتضمن المصادقة على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ، الموافق عليها من طرف الجمعية العامة لمنظمة الأمم المتحدة (ONU) بتاريخ 9 مايو سنة 1992.

- المرسوم رقم 95-163 المؤرخ في 07 محرم 1416 الموافق لـ 6 يونيو سنة 1995 والمتضمن المصادقة على الاتفاقية بشأن التنوع البيولوجي، الموقع عليها في ريودي جانيرو في 05 يونيو 1992.

- المرسوم رقم 98-158 المؤرخ في 19 محرم عام 1419 الموافق لـ 16 مايو سنة 1998 والمتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية إلى اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود .

3. إدماج البعد البيئي في السياسة الصناعية في الجزائر لضمان تنمية مستدامة.

سياسة التخطيط المنتهجة في القطاع الصناعي تسمح بالوصول إلى وعي كبير بالعوامل الصناعية ذات المشاكل البيئية وضرورة الالتزام بالأنشطة من أجل تقليص النفايات المتعلقة بالناشطات الصناعية، وفي هذا الإطار هناك العديد من المؤسسات أخذت على عاتقها ضرورة الاهتمام بالمشاكل البيئية، إن متابعة التخطيط لهذا القطاع تترجم بالتحسن الملحوظ للوضعية الحالية ورغم مشاكل التلوث الصناعي الكبرى نلاحظ أنه هناك تقدم ملحوظ في خفض نسبة التلوث الصناعي وهذا مسجل في الثلاث سنوات الأخيرة، بفضل سياسة الحوار الخاصة بخفض التلوث الصناعي والتي تعتمد على :

3-1-وسائل التسيير البيئي: من بين المقاييس الملحوظة في خفض التلوث الصناعي نلاحظ سلسلة من الوسائل والتي تتعلق بالتسيير البيئي وخصوصا الدليل المتعلق بدراسات التأثير على البيئة (EIE) كذلك نظام التسيير البيئي، جلسات بيئية، عقود الإتقان...الخ.

أ- دراسات التأثير على البيئة (Les études d'impact sur l'environnement). بهدف تسهيل فهم وتطبيق المرسوم التنفيذي رقم 90-78 المؤرخ في 27 فيفري 1990 المتعلق بدراسات التأثير على البيئة، هناك دليل لدراسات التأثير على البيئة أعد في سنة 2001، هذا الدليل يشتمل على الوسيلة المرجعية من أجل التحكم في الأساليب والمنهجيات والتقسيمات المتعلقة بدراسات التأثير على البيئة هذا الدليل يهدف إلى توحيد المؤسسات الخاصة بدراسة التأثير على البيئة وكذلك يقدم المعلومات الضرورية إلى مختلف المتدخلين في هذا الإجراء [39] .

ب- المراجعة البيئية (Les audits environnementaux): في إطار مشروع مراقبة التلوث الصناعي المراجعات البيئية لبعض الوحدات الصناعية قد أنجزت، إن المراجعة البيئية تعلمنا عن الوضعية الايكولوجية والبيئية لحالة الوحدات الصناعية بالرجوع إلى مقاييس التسيير البيئي ISO 1400 وعليه فإن المراجعة البيئية لمؤسسة صناعية هي بمثابة أداة تقييم من فترة إلى أخرى للنظام البيئي، تحديد خط السير والأهداف وإعطاء فكرة ونظرة صحيحة عن الوضع البيئي الحقيقي للمؤسسة وما مدى تأثيرها على البيئة.

ج- ميثاق المؤسسة الصناعية (La charte de l'entreprise industrielle): 265 مؤسسة صناعية انضمت إلى السياسة البيئة الصناعية الجديدة ووقعت قانون المؤسسة، هذا القانون يشتمل على خطوة مشتركة ليثبت تكامل التنمية المستدامة في عمق استراتيجيات المؤسسة، المؤسسات الموقعة على هذا القانون هي اليوم مقتنعة أن حماية البيئة هي العامل الذي يحدد التنمية

المستدامة، بهدف المساهمة في التنمية المستدامة والتعمق في الواقع الاقتصادي والاجتماعي، المؤسسات الصناعية تلتزم باحتواء التسيير البيئي ضمن خصائصها الأساسية وكذلك دعم إنشاء إطار للمشاورة (عمال الصناعة، مواطنين، سلطات عمومية)، وهذا ما يدل أنه هناك روح الحوار[40] .

د- مندوبين البيئة لدى المؤسسات ذات الأخطار: بهدف تطبيق القانون المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، هناك 92 مؤسسة وضعت مندوبين على البيئة التي مهمتهم تشتمل على الفهم والتنبيه إلى استغلال مخطط نزع أو خفض التلوث الناجم عن المؤسسات الصناعية من أجل حماية البيئة.

3-2- المساحة الوطنية للنفايات الخطرة (Le cadastre national des déchets dangereux)

المساحة الوطنية للنفايات الخطرة (CNDS) تسمح بتحديد كمية النفايات المتولدة والمخزنة والمعالجة، كذلك تحديد مولدات النفايات الخاصة وإنشاء توزيع جغرافي للنفايات الخاصة بالولايات والمناطق .

الإنتاج الشامل للنفايات الصناعية يقيم بحوالي 2.600.000 طن في السنة مع حجم التخزين 4500.000 طن . النفايات الخاصة تولد بتقريب حوالي 325.000 طن في السنة.

من جهة أخرى المساحة الوطنية للنفايات الخطرة توضح النفايات الخاصة، خصوصا نفايات PCB الكميات المتولدة عبر الوحدات الصناعية ومنتجات الصحة الغذائية المنتهية الصلاحية والنفايات الناتجة من أنشطة المعالجة الحرارية للمواد [41] .

3-3-المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة (Le plan national de gestion des déchets spéciaux) : يسمح هذا المخطط (PNAGDS) بتحديد مختلف النقاط الساخنة " Points chauds" أو" Hot Spots" هته النقاط درست حلول خفض التلوث، واليوم أصبحت نسب التلوث في الانخفاض.

أ- إعادة استعمال الزيوت المستعملة لتعطي فرصة ملائمة للاستثمار: المسح الوطني للنفايات الخاصة قدرب 59.000 طن من الزيوت المستعملة من بينها 44.200 طن جمعت من طرف الشعب (رجال خواص مثلا...الخ)، و 8.500 جمعت من طرف نفطال . الدراسة المتعلقة بالزيوت وضحت الكفاءات التقنية والبيئية لإزالة هته الزيوت ويتعلق الأمر بأساليب التثمين الطاقوي .

إن عملية إزالة هته الزيوت تعتبر ذات مردود باتجاهين :

* اقتصادي من خلال تثمين الطاقة .

* بيئي من خلال إزالة النفايات الخاصة بطريقة إيكولوجية .

- **صندوق البيئة ونزع التلوث** : أنشئ الصندوق الوطني للبيئة ونزع (إزالة) التلوث في قانون المالية التكميلي لسنة 2001 ويتم تمويله من الرسم على النشاطات الملوثة أو الخطرة بنسبة 75 ٪ ومن الرسم التكميلي على التلوث الجوي ذي المصدر الصناعي بنسبة 75 ٪ ومن الرسم التحفيزي على عدم تخزين النفايات المرتبطة بأنشطة العلاج بـ 75 ٪ والرسم على الوقود بـ 50٪.

هذا الصندوق مهمته مساعدة المؤسسات على تجسيد مشاريعها الرامية إلى خفض التلوث وتشجيعها على تحسين أدائها البيئي والاقتصادي[42].

إضافة إلى ذلك جعل له المشرع من بين مهامه في حالة حصول كوارث بيئية المساهمة في إرجاع الحالة على ما كانت عليه من قبل. إضافة إلى المساعدات التي تتعلق بتحويل المنشآت وهذا طبقا لمبدأ الوقاية * وتمويل الأنشطة التي تهتم بخفض التلوث من المصدر .

-**المركز الوطني لتقنيات الإنتاج الأكثر نظافة (ملائمة)** CNTTP : تكمن مهمة هذا المركز في القيام بمراجعات للبيئة والمحيط لقياس كمية التلوث وتحديد النقاط الحرجة وكذا اقتراح تنظيمات لتحسين عمليات الإنتاج، كما أيضا من مهامه مساعدة المؤسسات على مسايرة البيئة، تشجيع وتعميم فكرة تكنولوجيا الإنتاج النظيف، مرافقة المؤسسات في طريقها للحصول على شهادتي ISO 9000 و ISO14000 وتطبيق أنظمة التسيير البيئي ودعم المشاريع الاستثمار عن طريق FEDEP في حالة إتباع تكنولوجيات الإنتاج النظيف.

3-4-**الوقاية من الأخطار العظمى** (Le prévention de risques majeurs) : إن وزارة تهيئة الإقليم والبيئة أنشأت مساحات للمركبات الصناعية الخاصة بالأخطار العظمى وهذا من أجل الحد من حدوث بعض الحوادث أو الكوارث، بالنسبة للتوزيع الجغرافي لهته المساحة بينت أن المركبات الخاصة بالأخطار تتمركز في منطقتين صناعتين هما : سكيكدة و أرزيو. هناك دراستين للأخطار الشاملة خاصة بالمواقع البتروكيميائية لسكيكدة و أرزيو، الهدف من هذه الدراسات هو تحديد انعكاسات الحادث الأعظمي لكل منها، هته الدراسات تسمح بإعداد مخطط فعلي الغاية منه تحسين التحكم بالأخطار على كل وحدة وأيضا اختيار الوسائل الأنجع والأفضل للتدخل .

إضافة لذلك قامت وزارة البيئة بإحصاء المناطق المصنفة ملوثة أو خطيرة على البيئة حسب المرسوم رقم 98-339 المؤرخ في: 03 نوفمبر 1998، هته المناطق تصنف بالطريقة التالية[52]:

* الصنف الأول: المناطق الخاضعة للترخيص من طرف الوزارة المكلفة بالبيئة وتسمى المناطق ذات الأخطار العظمى والتي تهتم بـ 67 نوع من النشاط .

* الصنف الثاني: المناطق الخاضعة للترخيص من طرف الوالي وهي تمثل 367 نشاط .

* الصنف الثالث: المناطق الخاضعة للترخيص من طرف رئيس المجلس الشعبي البلدي، وتقدر بـ 207 نشاط .

وهناك تضيف لـ 58 منشأة أو مؤسسة مصنفة ذات خطر شديد، كما سبق وان تطرقنا لذلك.

3-5- للوقاية من الأخطار الصناعية: المؤسسات الصناعية ذات الأخطار العظمى بصدد المتابعة، المؤسسات المصنفة تمثل خطرا على السكان والبيئة وهي بحكم الأهمية الإستراتيجية لا يمكن تغير مواقعها، لذا فقد قامت الدولة بدراسات على الأخطار، هته الدراسات تسمح بتقييم الأخطار التي يمكن أن يمثلها هذا النوع من المؤسسات عند حدوث حادث وكذلك تسمح بتحديد المقاييس التقنية النظيفة للتقليص من احتمال حدوث الحوادث العظمى وآثارها وأيضا تحديد مقاييس التنظيم والتسيير من أجل الوقاية من هذه الحوادث، هذه الدراسة تهتم بـ: المنطقة الصناعية أرزيو (مركبات الغاز الطبيعي المميع)، المنطقة الصناعية سكيكدة (مصنع التكرير، مركب الغاز الطبيعي المميع، المراكز الكهربائية ومركب المواد البلاستيكية)، منطقة الجزائر العاصمة (مركب التكرير الكهربائية بالحامة...)، عنابة (مركب ISPAT ومركب أسميدال ومركز ENGI لإنتاج الغاز الصناعي)، منطقة وهران (المراكز الكهربائية)، منطقة تلمسان (مركب التحليل الكهربائي للزنك بالغزوات) والمراكز الكهربائية بجيجل.

3-6- مخططات الوقاية (Les plans de prévention)**:** القانون المتعلق بحماية البيئة هي إطار التنمية المستدامة يتنبأ بنظام التقييم للآثار البيئية للمشاريع وأساليب تقييم الأخطار على مستوى المناطق الصناعية والأقطاب الصناعية، حسب هذا القانون فإن ترخيص استغلال المؤسسات الصناعية لا يوافق عليه إلا إذا كانت هذه الأخطار محمية من طرف مقاييس خاصة في إطار ترخيص، إضافة إلى إعلام المواطنين، حيث أن " المواطنين لديهم الحق في الإعلام

بالنسبة للأخطار العظمى المعرضين لها في بعض مناطق الإقليم وكذلك مقاييس الحماية التي تهمهم " .

خلاصة:

إن حماية البيئة والتنمية الاقتصادية على المدى القريب والبعيد أمر ذو أهمية قصوى ليس فقط لأنهما مكملان لبعضهما البعض، و لكن لكونهما يعتمدان على بعضهما البعض بشكل وثيق للغاية، ولكن المشكلة الأساسية لا تكمن في أهمية الاعتراف بأهمية العلاقة ما بين البيئة والتنمية بل ضرورة الحفاظ على هذا التكامل بحكمة ونضج ومسؤولية ووضع هذه العلاقة أمام عيون المخططين للمشاريع التنموية لتوفير التكامل والتنسيق بين التخطيط من أجل التنمية الاقتصادية وبين التخطيط البيئي لكي تكون خطط المشاريع أكثر اخضرارا.

الهوامش والمراجع:

[1]- رمضان محمد وآخرون، **اقتصاديات الموارد والبيئة**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص 365.

[2]- عبد الرزاق رزيق المخادمي، **التلوث البيئي**، ط2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006، ص 23.

[3]- محمد المدني بوساق، **الجزاءات الجنائية لحماية البيئة**، دار الخلدونية، الجزائر، 2004، ص 09.

[4]- عبد الرزاق رزيق، **مرجع سابق**، ص 25.

[*]- الاتجاه السائد الآن في البحوث والدراسات البيئية هو تحديد الآثار البيئية ليس فقط في تصنيع المنتج، بل أيضا في استخدامه حتى ينقضي عمره ويصبح نفاية والتي يجب التخلص منها.

[5]- http://www.Feedo.net/Gnvironnement /Pollution/Air pollution.htm. 12/01/ 2011

[6]- صالح وهبي، **قضايا عالمية معاصرة**، ط2، دار الفكر، دمشق، 2004، ص 87.

[7] .11/201/03 .asp / 019 . Kw/ Reports . www.greenline.com // : http,

[8]- أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، **تلوث المياه العذبة**، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1995، ص 104 .

[9]-علي عسكر ومحمد الأنصاري، **علم النفس البيئي**، ط1، دار الحديث، الكويت، 2004، ص 138 .

[10]- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 87 .

[11]- . 27/12/2010, http : // www. Alqabas.com . Kw/ Final / Newspaper website/beaah .pdf

[12]- فاطمة الزهراء زرواطي، **التكاليف الناتجة عن التلوث البيئي**، حالة مصنع الإسمنت لمنطقة رايس حميدو (رسالة ماجستير غير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر)، الجزائر، 1999، ص 33 .

[13]- عزيزة محمد علي بدر، **المخاطر الصحية والبيئية لنقص وقصور الإمداءات النقية والصرف الصحي**، (ورقة علمية مقدمة ضمن ملتقى: الماء ورهانات المستقبل، جامعة أدرار من 19 إلى 21 نوفمبر 2006)، الجزائر، ص 03 .

[14]- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 83 .

[15]- Ministére de la santé,de la population et de la réforme hospitalière , Direction de la prévention , sous direction des activités de santé de broximité, **maladies a transmission hydrique**, Algérie , juin 2003 , p02 .

[16]- Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, **Rapport Sur l'etat et l'avenir del'environnement** , Op .Cit, p 235 .

[17]- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 35 .

[18]- أحمد ملحة، **الرهانات البيئية في الجزائر**، مطبعة النجاح، الجزائر، 2000، ص 90 .

[19]- Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement,**Rapport sur l'etat et l'avenir de l'environnement**, Op . Cit, p 208 .

[20]- أحمد ملحة، **مرجع سابق**، ص 91 .

[21]- هبري نصيرة، **مرجع سابق** ، ص 63 .

[22]- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حولحالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 38 .

[23]- أحمد ملحة، **مرجع سابق**، ص 68 .

[24]- هبري نصيرة، **مرجع سابق**، ص 64 .

[25]-ما يونج - كايوون لى، **معلومات وإرشادات آلية التنمية النظيفة**، ترجمة: ماهر عزيز بدروس، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، 2004، ص 13.

[26]- ما يونج - كايوون لى، **مرجع سابق** ، ص 14.

[27]- بوغوص غوكاسيان، **الإنتاج الأنظف إستراتيجية وقائية لحماية البيئة صناعيا**، مجلة البيئة والتنمية، مجلد07، العدد54 ، بيروت، 2002، ص 58.

[28]- بوغوص غوكاسيان، **الإنتاج الأنظف مستقبل الصناعة**، مجلة البيئة والتنمية، مجلد 6، العدد 39، بيروت، 2001، ص 43.

[29]- **نفس المرجع أعلاه**، ص 58.

[30]- شارلس كولستاد، **الاقتصاد البيئي**، ترجمة أحمد يوسف عبد الخير، النشر العلمي والمطابع، الرياض، 2005، ص 60.

31. سماي علي وبن يوسف إبراهيم، الشراكة الاقتصادية وآثارها على التنمية المستدامة، (ورقة علمية مقدمة ضمن ملتقى: اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، يومي 5- 6 جوان 2006 بالمركزالجامعي يحي بن فارس بالمدية)، الجزائر، ص 06 .

[*]- بيونس ايرس: مؤتمر حول التغيرات المناخية انعقد بالأرجنتين من 02 إلى 13 نوفمبر 1998. والذي دار النقاش فيه حول دور آلية التنمية النظيفة.

[*]- أنواع غازات الدفيئة : ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ، الميثان (CH_4) ، أكسيد النيتروز (N_2O) ، المركبات الكربونية الفلورية الهيدروجينية (HFCs) ، المركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PFCs) وسادس فلوريد الكبريت (SF_6).41 .

32. أحمد ملحة، مرجع سابق، ص 40 .

33. أحمد ملحة، **مرجع سابق** ، ص 41 .

34. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، **مرجع سابق**، ص 77.

[35]- **الجزائر البيئية** ، مجلة دورية تصدر عن كتابة الدولة المكلفة بالبيئة، العدد 02، الجزائر، 1999، ص 15.

[36]- أحمد ملحة، **مرجع سابق** ، ص 47 .

[37]- **الجزائر البيئة**، مجلة دورية تصدر عن كتابة الدولة المكلفة بالبيئة ، العدد 01، الجزائر، 1999، ص 13.

38 **الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية**، العدد 43 ، 20 جمادي الأولى 1424 هـ الموافق لـ 20 يوليو 2003 .

[39]- Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, **Rapport sur l'etat et l'avenir de l' env-ironnement,** Op . Cit, P 361.

[40]- **Ibid,** P365.

[41]- Ministére de L'aménagement du Territoire et de l'environnement, **Rapport sur l'etat et l'avenir de l' env-ironnement,** Op . Cit, P 364

[42]-**Ibid**, P 371

[*]- مبدأ الوقاية : أحد مبادئ قانون البيئة، ويفترض علاقة السببية بين السبب والنتيجة، الوقاية تعني تجنب شيء معلوم .